



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América
Facultad de Ingeniería Industrial
Escuela Profesional de Ingeniería Textil y Confecciones

**Implementación del método Kaizen para mejorar la
producción en una empresa de confecciones**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniera Textil y
Confecciones

AUTOR

Giovana CLEMENTE CAPCHA

ASESOR

Raquel MALCA CHUQUIRUNA

Lima, Perú

2019



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Clemente, G. (2019). *Implementación del método Kaizen para mejorar la producción en una empresa de confecciones*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Textil y Confecciones. Escuela Profesional de Ingeniería Textil y Confecciones, Facultad de Ingeniería Industrial, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

METADATOS

Código ORCID del Autor:	NO APLICA
Código ORCID del Asesor:	0000-0001-6707-5777
Grupo de Investigación:	NO APLICA
Institución financiada parcial o total:	NO APLICA
Ubicación geográfica de la Investigación:	PASAJE JOSE OLAYA – AV. TORRES, SANTA ANITA
Año o rango de años de la Investigación:	2019
DNI:	47628567



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú. DECANA DE AMERICA)
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

ACTA N°035-VDAP-FII-2019

SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA TEXTIL Y CONFECCIONES

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunido en acto público en el Auditorio de la Facultad de Ingeniería Industrial, el día **viernes 22 de noviembre de 2019**, a las 10:00 horas, dio inicio a la sustentación de la tesis:

“IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO KAIZEN PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN EN UNA EMPRESA DE CONFECCIONES”

Que presenta la Bachiller:

CLEMENTE CAPCHA GIOVANA

Para optar el Título Profesional de Ingeniera Textil y Confecciones en la Modalidad: **Ordinaria**.

Luego de la exposición, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las 11:00 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido APROBADA con la calificación promedio de CATORCE, lo cual se comunicó públicamente.

Ciudad Universitaria, 22 de noviembre del 2019

MG. RUIZ LIZAMA, EDGAR CRUZ
Presidente

MG. MORALES DA COSTA, OSCAR ABRAHAM
Miembro

ING. MENDOZA ALTEZ, EDGARDO AURELIO
Miembro

ING. MALCA CHQUIRUNA, RAQUEL BEATRIZ
Asesor

DEDICATORIA

Esta tesis, en primer lugar, dedico a Dios por bendecir los caminos de mi vida.

A mi madre Alejandra, mis hermanos (as) y a Manuel quienes me apoyan incondicionalmente para que llegue a ser una excelente persona y profesional.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a mi madre, hermanos (as), y a Manuel por sus consejos, valores y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, para seguir mejorando como persona y profesional.

Agradezco sinceramente a mi asesora Ing. Raquel Malca por sus consejos, disposición y apoyo profesional académico durante la realización de la tesis.

INDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	2
1.1. Descripción de la realidad del problema.....	2
1.2. Formulación del problema	3
1.2.1. <i>Problema General</i>	3
1.2.2. <i>Problemas Específicos</i>	3
1.3. Justificación e importancia de la investigación.....	3
1.3.1. <i>Justificación Teórica</i>	3
1.3.2. <i>Justificación Práctica</i>	3
1.4. Objetivos de la investigación	4
1.4.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.2. Bases teóricas	8
2.2.1. <i>Metodología Kaizen</i>	8
2.2.2. <i>Implementación de la metodología Kaizen</i>	9

2.2.3.	<i>Técnica para la mejora de procesos:</i>	10
2.2.4.	<i>Definición de términos básicos referencial:</i>	12
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.....		14
3.1.	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS	14
3.1.1.	<i>Hipótesis General</i>	14
3.1.2.	<i>Hipótesis Específicas</i>	14
3.1.3.	<i>Variables</i>	14
3.2.	DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	16
3.2.1.	<i>Tipo de Investigación</i>	16
3.2.2.	<i>Diseño de la Investigación</i>	16
3.2.3.	<i>Población y Muestra</i>	16
3.2.4.	<i>Técnicas e instrumentos de recolección de datos</i>	16
3.2.5.	<i>Técnicas de procesamiento y análisis de datos</i>	16
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		17
4.1.	Descripción de la empresa	17
4.1.1.	<i>Organización:</i>	17
4.1.2.	<i>Descripción del sistema productivo.</i>	17
4.2.	Diagnóstico del sistema de trabajo del área de operaciones	19
4.2.1.	<i>Diagnóstico del sistema de trabajo del área de desarrollo de producto...</i>	22
4.2.2.	<i>Diagnóstico del sistema de trabajo del área de corte</i>	26
4.3.	Implementación del método KAIZEN en el área de DESARROLLO	32
4.3.1.	<i>Elaboración de Plan de producción de DDP</i>	32
4.3.2.	<i>Presentación de plan de producción de DESARROLLO a Gerencia:</i>	35
4.3.3.	<i>Inducción al área de desarrollo:</i>	35

4.3.4.	<i>Ejecución del plan de producción de desarrollo:</i>	35
4.3.5.	<i>Evaluación de resultados:</i>	35
4.4.	Implementación del método KAIZEN en el área de CORTE	36
4.4.1.	<i>Elaboración del plan de producción del área de corte</i>	37
4.4.2.	<i>Presentación de proyecto de mejora del área de corte a gerencia</i>	40
4.4.3.	<i>Inducción al área de corte</i>	40
4.4.4.	<i>Ejecución del plan de producción al área de CORTE</i>	40
4.4.5.	<i>Evaluación de resultados</i>	40
4.5.	Resultados de la implementación del método KAIZEN	41
4.5.1.	<i>Formación de equipos de trabajo según tipo de tela:</i>	42
4.5.2.	<i>Implementación de programas para el área de DESARROLLO y CORTE</i>	42
4.5.3.	<i>Mejora de la producción del área DESARROLLO y CORTE</i>	42
4.5.4.	<i>Incremento de las entregas al almacén de producto terminado</i>	51
4.5.5.	<i>Reducción de costos en el área de corte</i>	54
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		57
5.1.	Conclusiones	57
5.2.	Recomendaciones	58
ANEXOS		59

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3.1 Variables	14
Tabla 3.2 Matriz de consistencia	15
Tabla 4.1 Proceso de la cadena de producción.....	17
Tabla 4.2 Capacidad de producción de cada área de producción	19
Tabla 4.3 Demanda de producción de cada área.....	21
Tabla 4.4 Información estadística de desarrollo (Julio 2018).	22
Tabla 4.5 Información estadística de desarrollo (Agosto 2018).	23
Tabla 4.6 Datos estadísticos del área de corte	26
Tabla 4.7 Información estadística de corte julio 2018	26
Tabla 4.8 Información estadística de corte (Agosto 2018).....	27
Tabla 4.9 Información estadística de corte Setiembre 2018	28
Tabla 4.10 Clasificación de tela por estructura.....	33
Tabla 4.11 Formación de equipos de desarrollo.....	33
Tabla 4.12 Plan de producción de desarrollo (temporada P.V 18)	34
Tabla 4.13 Evaluación de resultado con el método aplicado	36
Tabla 4.14 Formación de equipo de corte.....	37
Tabla 4.15 Evaluación de resultados de corte con el método KAIZEN.....	41
Tabla 4.16 Sistema de trabajo de desarrollo y corte.....	42
Tabla 4.17 Producción de área de DESARROLLO antes de la mejora	43
Tabla 4.18 Producción del área de desarrollo después de la mejora	44
Tabla 4.19 Resumen de resultados de la producción de desarrollo	45
Tabla 4.20 Producción del área de corte antes de la mejora	47

Tabla 4.21 Producción de corte después de la mejora	49
Tabla 4.22 Resumen de resultado de la producción en corte	51
Tabla 4.23 Entrega al APT antes de la mejora	52
Tabla 4.24 Entrega al APT después de la mejora	52
Tabla 4.25 Resumen de entrega al APT	53
Tabla 4.26 Resultados de costo en corte.....	54
Tabla 4.27 Costo del área de corte antes de la mejora.....	55
Tabla 4.28 Costo del área de corte después de la mejora	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1. Kaizen. Fuente Javier Sole, 2012.	9
Figura 2.2 Ciclo de PHVA. Fuente Massaki Imai, 2001.	9
Figura 2.3 Ejemplo del diagrama de Ishikawa. Fuente Massaki Imai, 2001.	11
Figura 2.4 Diagrama de Pareto. Fuente Gonzales y Gibler, 2003.	11
Figura 4.1 Flujograma de proceso de fabricación de una prenda. Fuente propia.	20
Figura 4.2 Capacidad producción vs demanda semanal. Fuente datos de la empresa.	21
Figura 4.3 Diagrama de Pareto de desarrollo (Julio 2018). Fuente propia.	23
Figura 4.4 Diagrama de Pareto de desarrollo (Agosto 2018). Fuente propia.	24
Figura 4.5 Diagrama de causa – efecto Ishikawa de desarrollo. Fuente elaboración propia...	25
Figura 4.6 Diagrama de Pareto de corte (Julio 2018). Fuente elaboración propia.	27
Figura 4.7 Diagrama de Pareto de corte (Agosto 2018). Fuente elaboración propia.	28
Figura 4.8 Diagrama de Pareto de corte (setiembre 2018). Fuente elaboración propia.	29
Figura 4.9 Diagrama de causa-efecto Ishikawa del área de desarrollo. Fuente elaboración propia.	31
Figura 4.10 Diagrama de Gantt de actividades a ejecutar en desarrollo. Fuente elaboración propia.	32
Figura 4.11 Diagrama de dispersión con la nueva metodología aplicada en desarrollo. Fuente datos de la empresa.	36
Figura 4.12 Diagrama de Gantt de actividades a ejecutar en corte. Fuente propia.	37
Figura 4.13 Distribución de la mesa de corte. Fuente elaboración propia.	38
Figura 4.14 Programa semanal de corte. Fuente elaboración propia.	39
Figura 4.15 Diagrama de dispersión de resultado de corte. Fuente elaboración propia.	41

Figura 4.16 Análisis de productividad antes de la mejora. Fuente elaboración propia.....	43
Figura 4.17 Análisis de productividad después de la mejora. Fuente propia.....	45
Figura 4.18 Análisis de producción de desarrollo. Fuente elaboración propia.	46
Figura 4.19 Análisis de producción de corte antes de la mejora. Fuente elaboración propia.	48
Figura 4.20 Análisis de producción de corte después de la mejora. Fuente elaboración propia.	50
Figura 4.21 Análisis de producción en corte. Fuente elaboración propia.....	51
Figura 4.22 Análisis de las entregas al APT después de mejora. Fuente elaboración propia. .	53
Figura 4.23 Análisis de las entregas al APT. Fuente elaboración propia.	54

RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo mejorar la producción de prendas en una empresa de confecciones implementando el método KAIZEN, esta metodología tiene como objetivo aprovechar los conocimientos de los colaboradores, y estandarizar el método de trabajo utilizando herramientas de gestión para un mejor seguimiento y control, como consecuencia incrementar las entregas al almacén de productos terminados (APT) y llegar a reducir los costos.

Para ello se realiza el análisis y diagnóstico de la empresa, para la implementación de la mejora en el proceso productivo, de acuerdo a los resultados se afirma que la estandarización de procesos permite tener la trazabilidad de una prenda y un mejor control de las personas responsables de cada área y así realizar acciones de mejorar, teniendo en cuenta que todo proceso cambia en el tiempo.

Palabra clave: método kaizen, estandarización de procesos, gestión de control y empresa textil.

ABSTRACT

This test aims to improve the production of garments in a clothing company by implementing the KAIZEN method, this methodology aims to activate the knowledge of employees, and standardize the work method using management tools for better monitoring and control, how to reduce deliveries to the finished goods store (APT) and reduce costs.

For this, the analysis and diagnosis of the company is carried out, for the implementation of the improvement in the productive process, according to the results it is affirmed that the standardization of processes allows to have the traceability of a garment and a better control of the responsible people of each area and thus perform improvement actions, taking into account that every process changes over time.

Keyword: kaizen method, process standardization, control management and textile company.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el entorno industrial se torna cada vez más competitivo debido a las altas exigencias de los clientes en productos innovadores tanto en costo, calidad y tiempo; por esta razón las empresas se han vuelto más competitiva y buscan la mejora continua en sus procesos productivos, para aprovechar al máximo los recursos disponibles.

La presente tesis aplicada en una empresa de confecciones cuyo propósito es mejorar la producción implementando el método Kaizen.

El capítulo I, muestra el planteamiento del problema, formulación del problema general y específico, la justificación teórica, práctica y metodológica y los objetivos de la investigación.

En el capítulo II, muestra el marco teórico, señalando los antecedentes de la investigación (nacional e internacional), bases teóricas y el marco conceptual de KAIZEN.

En el capítulo III, muestra la hipótesis general y específica, el tipo y diseño de investigación, población y muestra de estudio, las técnicas y herramientas de la recolección de datos.

En el capítulo IV, muestra el análisis e interpretación de los resultados, contrastación de hipótesis y discusión de resultados.

Finalmente, en el capítulo V, describe las conclusiones y recomendaciones de la tesis.

CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la realidad del problema

En la actualidad el entorno empresarial es competitivo y globalizado, con clientes más exigentes a sus necesidades, aumentando las expectativas de compra en función a la calidad, costo y tiempo, generando que las empresas tengan que optimizar y adaptar sus procesos productivos para poder cumplir y subsistir en el mercado.

La empresa de confecciones se dedica a la fabricación de prendas de vestir, cuenta con 25 tiendas a nivel nacional y su posicionamiento se debe a los diseños exclusivos y diversos, con alta calidad y precio acorde al mercado. Durante este año se apertura nuevas tiendas e incrementado la demanda, debido a ello el área comercial exige al área de operaciones un incremento de las entregas semanal en promedio de 7,500 prendas.

Sin embargo en los últimos años la planta de operaciones de la empresa de confecciones no cubre la necesidad que exige el área comercial, por tal motivo las tiendas empezaban a sufrir desabastecimiento de productos conllevando a que los clientes opten por consumir productos de la competencia.

Se identifica que en la fabricación de prendas existen procesos críticos que generan esta baja en la producción. Uno de los motivos es la falta de indicadores, que midan el porcentaje de avance, además la carencia de programas de trabajo para el área de desarrollo y el área de corte, por consiguiente, no puede llevar un mayor control y seguimiento de las cargas de trabajo, y esto con lleva a trabajar horas extras causando un costo adicional a la empresa, para realizar esta mejora en la producción es importante el compromiso de toda las áreas involucradas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema General

¿La implementación del método KAIZEN mejora la producción en una empresa de confecciones?

1.2.2. Problemas Específicos

¿Cómo contribuye la implementación del método kaizen en la reducción del tiempo de fabricación en el proceso productivo en una empresa de confección?

¿Cómo contribuye la implementación del método kaizen en la reducción de costos en el proceso de producción?

1.3. Justificación e importancia de la investigación

1.3.1. Justificación Teórica

La tesis tiene como finalidad mejorar y estandarizar el trabajo del área de Desarrollo de Producto y Corte, para mejorar la producción y aprovechar la capacidad de confección que ofrecen los talleres de servicios. La implementación del método Kaizen estandariza los procesos de las áreas y es el inicio para realizar una mejora continua dentro de la empresa.

La estandarización del trabajo permite detectar problemas, soluciones, y en caso de errores humanos poder detectar responsabilidades.

1.3.2. Justificación Práctica

La implementación del método kaizen permite mejorar la producción, mediante indicadores de producción y entregas, además permite reducir costos que no están en el presupuesto y mejorar los procesos productivos por medio de flujos y procedimientos.

1.4. Objetivos de la investigación

1.4.1. Objetivo General

Implementar el método kaizen para mejorar la producción en una empresa de confecciones.

1.4.2. Objetivos Específicos

Reducir el tiempo de fabricación en el proceso productivo en una empresa de confecciones a través del método kaizen.

Reducir los costos en el proceso de producción en una empresa de confecciones a través del método kaizen.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Investigación a nivel internacional

Rodríguez, (2015) realizó la investigación: *Metodología de implementación de Kaizen y 7 desperdicios para Tablemac S.A.-Planta de Yarumal*, en la escuela de Post Grado de la Universidad EAFIT - Medellín-Colombia. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

1. La utilización de metodologías de mejoramiento continuo es una solución a muchos problemas presentados en la empresa, siempre que se apliquen de la manera correcta sin pretender cambiar la planta de un momento a otro.
2. La metodología a aplicar para el mejoramiento de los procesos es el Kaizen porque se enfoca en el mejoramiento de las personas a través del tiempo de experiencia en sus puestos de trabajos, solucionando así los problemas de productividad y clima laboral.
3. La aplicación del método KAIZEN depende de la organizacional y de la planeación estratégica para mejorar el sistema productivo, optimizando la cadena de valor y estandarizando los procesos.

Martínez, (2018) realizó la investigación: *Propuesta de mejoramiento continuo mediante la metodología Kaizen a la actividad de recepción de reciclaje*, en la escuela de Post Grado de la Universidad Católica de Colombia. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

1. La autora presenta una propuesta de mejora continua utilizando el método Kaizen que busca estandarizar los procesos con el fin de atraer y retener un servicio de calidad para la organización.
2. Utilizar indicadores de gestión adecuados permite una mejora continua llevando con ello la eficiencia en el cumplimiento de metas y objetivos.
3. La implementación favorece en la mejora de servicio, logrando construir un posicionamiento en la marca y aumentando la productividad, además se implementa el uso de un formulario de auditoria el cual validara la ejecución de actividades.

Investigación a nivel nacional

Guevara, (2017), realizo la investigación: *Mejora de procesos y usos de herramientas Lean en una empresa manufactura textil*, en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. La investigación llego a las siguientes conclusiones:

1. Un modelo de gestión permite evaluar y analizar el nivel alcanzado por los criterios de prácticas de gestión y mejora continua de los procesos de manufactura.
2. Se elaboran los diagramas de operaciones por proceso y los diagramas de flujo por proceso, para determinar cuáles son las áreas que se debe analizar para que no exista cuello d botella.
3. La importancia de la planificación y control de la producción, es fundamental para una gestión adecuada y permitir una mejora continua, llevando con ello la eficiencia en el cumplimiento de metas y objetivos.

Flores, (2017), realizo la investigación: *Análisis y propuesta de mejora de proceso aplicando mejora continua en una empresa de confecciones*, en la escuela de Post Grado de la Universidad Católica del Perú. La investigación llego a las siguientes conclusiones:

1. La estandarización de método de trabajo y elaboración de programa de trabajo aplicando la metodología Kaizen logra incrementar la productividad y disminuir el tiempo de trabajo.
2. El uso de herramientas de análisis como diagrama de Causa-Efecto de Ishikawa y diagrama de Pareto sirven para detectar las causas del excesivo tiempo de atención del área de producción.

Polo y Guzmán, (2013) realizó la investigación *Propuesta de mejora de estandarización en el proceso de calidad de servicio para el incremento de la productividad de la empresa Corporación Comercial Jerusalem S.A.C*, en la escuela de Post Grado de la Universidad Privada del Norte. La investigación llegó a las siguientes conclusiones:

1. Se concluye que para estandarizar procesos se requirió del uso de la metodología Kaizen, empleando herramientas de gestión de la calidad total y el ciclo de Deming para una mejora del proceso.
2. El método Kaizen permite detectar las falencias que se tenía para proceder a corregirlas, logrando incrementar el indicador de Calidad de Servicio en un 25% y el indicador de productividad en un 28%.
3. La estandarización permite planificar la calidad, la estrategia empresarial y permite monitorear mejor la planificación.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Metodología Kaizen

Massaki Imai (2001) La palabra Kaizen proviene de dos vocablos japoneses Kai: “Cambio” y Zen “Bueno”, cuyo significado es “Cambio bueno” que tiene como esencia el mejoramiento continuo.

Rodríguez (2015) refiere a una cultura de mejora continua y llevada en el tiempo que se centra en eliminar los desperdicios en todos los sistemas y procesos de una empresa.

Massaki Imai (2001) El objetivo de la metodología Kaizen es elevar la productividad mediante la mejora del sistema de trabajo, reducción de tiempos y estandarización de procesos; para ello es vital el compromiso de la alta gerencia, el trabajo en equipo y el aprovechamiento de los conocimientos a través de la experiencia por parte de los colaboradores.

Robert Evans & Lindsay (2008) la metodología utiliza una terminología específica:

- Proponente: persona de la plantilla que propone la mejora.
- Coordinador de mejoras: Es la persona elegida por la Dirección, con la misión de coordinar y ayudar a todo el personal en la elaboración y puesta en práctica de sus propuestas.
- Departamento afectado: Departamento responsable de realizar la mejora y llevarla a su introducción.
- Comité: Lo componen miembros de la Dirección, responsables de otros departamentos, y el coordinador de mejoras que realizará funciones de secreta.



Figura 2.1. Kaizen. Fuente Javier Sole, 2012.

2.2.2. Implementación de la metodología Kaizen

Para la implementación se utiliza como herramienta el ciclo de PHRA (Planificar – hacer – revisar – actuar) o ciclo de Deming que se muestra en la figura 2.2. Por tener un tiempo reducido para la implementación y un bajo costo de inversión.

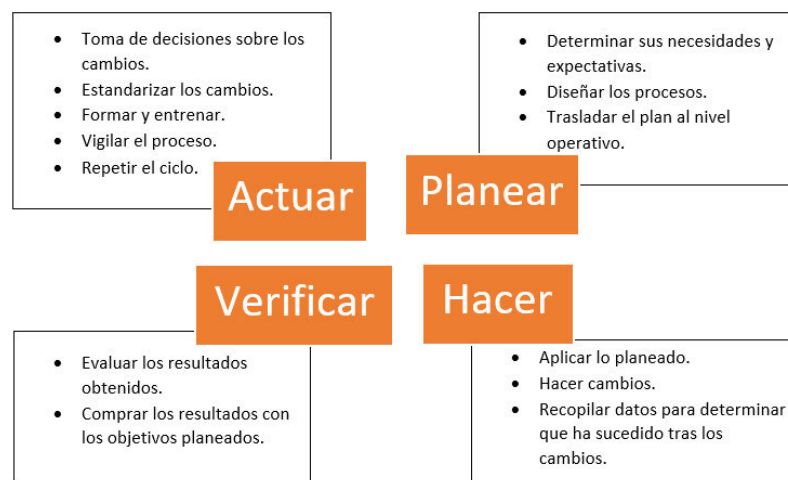


Figura 2.2 Ciclo de PHVA. Fuente Massaki Imai, 2001.

a) Ciclo de PHRA

Según Massaki Imai (2001) es una correlación de actividades, que comienza con la recopilación de información para un análisis de la situación actual y formular un plan de mejora. Una vez elaborado el plan se procede a ejecutarlo, revisar y validar si se han

producido mejoras, si el plan propuesto ha tenido éxito se procede a la estandarización metodológica para asegurar el mejoramiento sostenido.

Massaki Imai (2001) los pasos para implementación del PHRA son:

1. ETAPA: Planificar

- Definir el problema y los objetivos del proyecto implementando sistemas de mejora continua.
- Elaborar un plan de acción para cumplir con los objetivos definidos.

2. ETAPA: Hacer

- Ejecutar o aplicar el plan propuesto.

3. ETAPA: Verificar

- Analizar los resultados después de aplicar la mejora a través de indicadores de gestión (eficacia, eficiencia y producción).

4. ETAPA: Actuar

- Revisar el plan propuesto de manera periódica para analizar los resultados.
- Si el plan propuesto tiene observaciones se procede a hacer las correcciones para evitar que se repita.

2.2.3. Técnica para la mejora de procesos:

A. Diagrama Causa – Efecto de Ishikawa

El diagrama Causa-Efecto de Ishikawa es una técnica de análisis que permite obtener información detallada para una visualización rápida de las causas que están originando un determinado problema, las cuales pueden ser controlables. (Instituto uruguayo de Normas Técnicas. 2009)

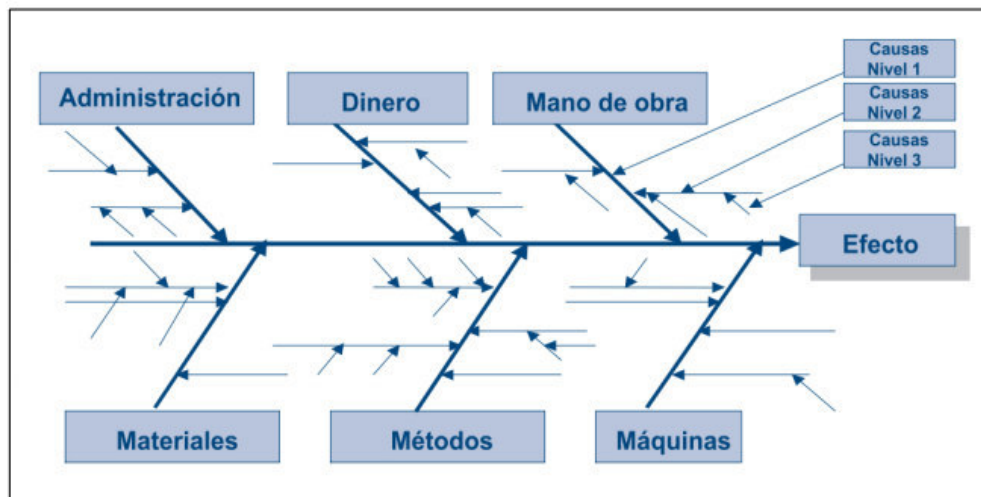


Figura 2.3 Ejemplo del diagrama de Ishikawa. Fuente Massaki Imai, 2001.

B. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto permite comparar de manera cuantitativa y ordenada factores según su participación a un determinado efecto (Tasayco, 2015).

En el gráfico de barras según se muestra en la figura 2.4. Colocadas de manera ordenada que permite identificar los elementos que causan el problema. Este diagrama muestra cuales son los puntos defectuosos y cuales debemos darle prioridad. (Gonzáles y Gibler, 2003)

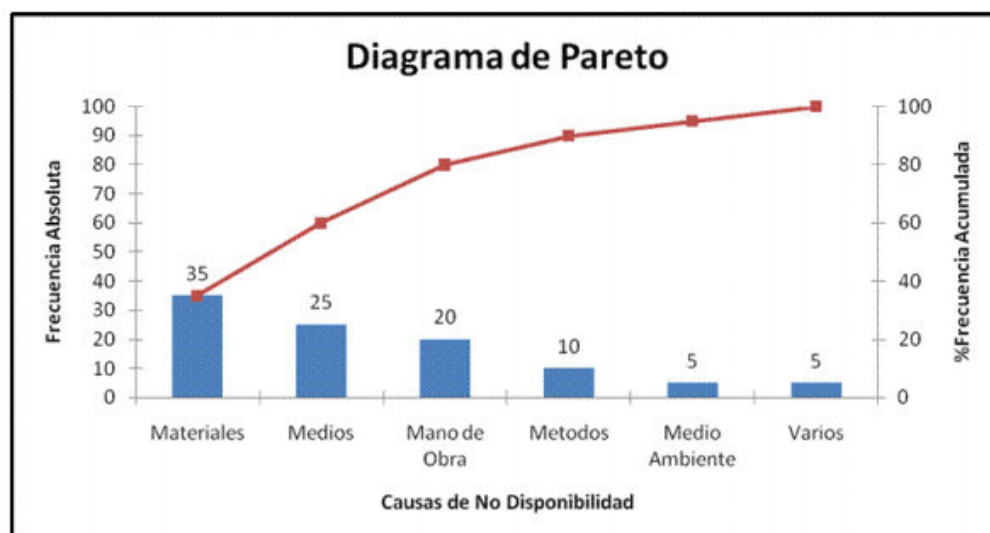


Figura 2.4 Diagrama de Pareto. Fuente Gonzales y Gibler, 2003.

C. Estandarización de operaciones

Polo y Guzmán (2013) señalan que la estandarización es el proceso el cual se realiza una actividad o función de una manera establecida, las cuales poseen los siguientes aspectos:

- Permite mantener la experiencia adquirida.
- Permite realizar mejoras sobre la base establecida.
- Ayuda a prevenir la recurrencia de errores

2.2.4. Definición de términos básicos referencial:

- Retail: es un tipo de comercio que se caracteriza por vender al por menor.
- Abastecimiento: son actividades que permitir adquirir bienes o servicios que una empresa requiere para su funcionamiento.
- Cadena de valor: Permite describir el desarrollo de actividades de una empresa en un conjunto de tareas que agregan valor.
- Planificación: Es la programación de actividades y gestión de recursos para cumplir un objetivo.
- Métodos: Son técnica o conjunto de tareas que permiten realizar una actividad.
- Procesos: son pasos que se realizan de forma lógica para fabricar o elaborar productos a partir de insumos determinados.
- Productividad: Es la relación entre la cantidad de productos y los recursos utilizados.
- Eficacia: consiste en alcanzar las metas establecidas.
- Eficiencia: consiste en lograr las metas con la menor cantidad de recursos y tiempo.
- Indicadores de Gestión: Son instrumentos o medios que permiten evaluar si se está logrando con el cumplimiento de los objetivos.
- Producción: Es cualquier actividad destinada a la fabricación de bienes o servicios.

- Mano de obra: esfuerzo físico o mental que realiza una persona para fabricar un bien.
- Almacén de Productos Terminados: es el almacén del área de Ventas o Comercial, donde almacena los productos terminados hasta su despacho.
- Fast fashion: término usado por minoristas de la moda donde se produce y vende diseños nuevos a un menor tiempo.
- Tech pack: ficha técnica donde se detalla la construcción de una prenda.
- Reunión de fitting: reunión donde se presenta muestra de prenda elaborado por el área de desarrollo.
- Reunión de sampling: reunión donde se presenta muestra de prenda detallando los colores de cada combo y muestra los avíos que va a llevar la prenda, procesos y acabado.
- Reunión de costos: reunión donde se revisa y aprueba el costo de producción de una prenda siempre que se encuentre dentro de lo presupuestado.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1. FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1.1. Hipótesis General

La implementación del método Kaizen mejora la producción en una empresa de confecciones.

3.1.2. Hipótesis Específicas

La implementación del método Kaizen reduce el tiempo de fabricación en el proceso productivo en una empresa de confecciones.

La implementación del método Kaizen reduce los costos en el proceso de producción.

3.1.3. Variables

De acuerdo a la Tabla 3.1 se observa las variables independientes y dependientes.

Tabla 3.1 Variables

Hipótesis	Variable	Dimensión	Indicadores
Hipótesis General: La implementación del método kaizen mejora la producción en una empresa de confecciones.	Variable Independiente: Mejorar la producción. Variable dependiente: La producción en una empresa de confecciones	LOTE	Producción mensual (TN)
Hipótesis Específicas: La implementación del método kaizen reduce el tiempo de fabricación en el proceso productivo en una empresa de confecciones.	Variable Independiente: Costos de producción Variable dependiente: La producción en una empresa de confecciones	Costo	Costo de mano de obra (soles)
		Lote	Producción mensual (TN)
		Tiempo	Tiempo de producción (semana)
La implementación del método kaizen reduce los costos en el proceso de producción en una empresa de confecciones.	Variable Independiente: El tiempo de fabricación Variable dependiente: La producción en una empresa de confecciones	Lote	Producción mensual (TN)

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 3.2 se observa la matriz de consistencia.

Tabla 3.2 Matriz de consistencia

“Implementación del método Kaizen para mejorar la producción en una empresa de confecciones”						
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems
Problema general: ¿La implementación del método KAIZEN mejorara la producción en una empresa de confecciones?	Objetivo General: Implementar el método kaizen para mejorar la producción en una empresa de confecciones.	Hipótesis General: La implementación del método kaizen mejora la producción en una empresa de confecciones.	Variable Independiente: Mejorar la producción. Variable dependiente: La producción en una empresa de confecciones	LOTE	Producción mensual (TN)	P= unidades producidas
Problema específico : ¿Cómo contribuye la implementación del método kaizen en la reducción del tiempo de fabricación en el proceso productivo en una empresa de confecciones?	Objetivo específico Reducir el tiempo de fabricación en el proceso productivo en una empresa de confecciones.	Hipótesis Específicas: La implementación del método kaizen reduce el tiempo de fabricación en el proceso productivo en una empresa de confecciones.	Variable Independiente: Costos de producción Variable dependiente: La producción en una empresa de confecciones	Costo Lote	Costo de mano de obra (soles) Producción mensual (TN)	C= (Sueldo (soles) x tiempo laborado (horas)/ 8 (horas) P= unidades producidas
¿Cómo contribuye la implementación del método kaizen en la reducción de los costos en el proceso de producción?	Reducir los costos en el proceso de producción en una empresa de confecciones.	La implementación del método kaizen reduce los costos en el proceso de producción en una empresa de confecciones.	Variable Independiente: El tiempo de fabricación Variable dependiente: La producción en una empresa de confecciones	Tiempo Lote	Tiempo de producción (semana) Producción mensual (TN)	T= tiempo semanal P= unidades producidas

Fuente: Elaboración propia

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACION

3.2.1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación es aplicativa por que se utiliza el método Kaizen para mejorar la producción.

3.2.2. Diseño de la Investigación

El tipo de diseño es No experimental y transversal.

No experimental permite observar los fenómenos investigados con su contexto natural. Transversal porque recolectan los datos en un momento determinado.

3.2.3. Población y Muestra

La población de estudio comprende los procesos de producción de la empresa de confecciones como el proceso de desarrollo de producto y corte.

Para el caso de la muestra seleccionada se toma los procesos del área de planeamiento del año agosto 2018 a febrero 2019.

3.2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de datos es cuantitativa y por observación directa, mediante los reportes del área de planeamiento y control de producción, reportes de producción, productividad diaria y los tiempos de fabricación, para determinar los procesos más críticos.

3.2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento de los datos y análisis se utiliza Microsoft Excel, y desarrollar los indicadores que serán contrastados en la implementación del método Kaizen.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Descripción de la empresa

La empresa de confecciones es una empresa retail peruana, se dedica a la fabricación y comercialización de prendas de vestir juvenil, cuyo principal consumidor pertenece al sector socioeconómico A y B entre los 18 a 26 años dirigidas al público femenino y masculino respectivamente, con 24 tiendas a nivel nacional y con proyección a abrir tiendas fuera del país.

4.1.1. Organización:

La Empresa de confecciones está conformada 250 personas que trabajan en las diversas áreas de la empresa, distribuido mediante el siguiente organigrama que se describe en el anexo n°.1.

4.1.2. Descripción del sistema productivo.

La cadena de producción cuenta con los siguientes procesos que se muestra en la tabla 4.1. estando a cargo por el Gestor de planeamiento y control de la producción, encargado de la fabricación de prendas, que va desde el desarrollo de la muestra, corte de las prendas, confección, estampado, lavandería, acabado y hasta la entrega del producto final al APT.

Tabla 4.1 Proceso de la cadena de producción

Proceso	Accion que efecuta	sistema de trabajo
Desarrollo de producto	Desarrollo de muestra y entrega de ordenes de produccion al area de corte.	Manufactura
Corte	Corte de prendas	Manufactura
Confeccion	Confeccion de prendas	Maquila
Lavanderia	Lavado y/o teñido de prenda de prendas	Maquila
Acabado	Acabado de prendas final.	Maquila

Fuente: elaboración propia

A continuación, se detallan:

i. Desarrollo de producto (DDP)

Se encarga de desarrollar las muestras de los modelos entregados por el área de planeamiento, para presentar en la reunión de fitting, sampling y costos para su aprobación (Ver anexo n° 02).

El equipo de DDP está conformado por 03 analistas, 04 patronistas, 01 tizador, 01 supervisor de muestras y 04 muestritas.

ii. Corte

Inicia con la recepción de la orden de producción y luego se procede al corte de las prendas (ver anexo n°. 02). La cantidad promedio de prendas cortadas semanalmente es de 5,500 prendas, trabajando horas extras a la jornada normal.

El equipo está conformado por 01 supervisor de corte, 06 cortadores/tendedores, 02 volantes, 03 habilitadores

iii. Confección

La empresa trabaja con 34 talleres de confección y 7 talleres de confección de chompas.

- Talleres de confección de prendas: sólo el 10% trabajan exclusivamente para la empresa en estudio, los 34 talleres ofrecen una capacidad de producción de 8,000 prendas a la semana.
- Talleres de confección de chompas: solo el 50% utilizan su capacidad de producción exclusivamente para la empresa en estudio, estos talleres tienen una capacidad de producción de 1,000 prendas a la semana.

iv. Lavandería

La empresa trabaja actualmente con dos lavanderías, solo el 50% utilizan su capacidad de producción exclusivamente para la empresa en estudio.

v. Acabado

Este servicio es tercerizado, la empresa trabaja exclusivamente para la empresa, y cuenta con una capacidad de producción de 7,500 - 9,500 prendas a la semana.

4.2. Diagnóstico del sistema de trabajo del área de operaciones

Para el diagnóstico de trabajo, se revisa los reportes de avances de producción del área de operaciones de setiembre a noviembre del 2018, se observa al área de desarrollo tiene una capacidad del 86% a la demanda actual y el área de corte una capacidad de 81% tal como se muestra en tabla 4.2, ocasionando que semanalmente se vaya atrasando las entregas al APT.

Tabla 4.2 Capacidad de producción de cada área de producción

Área y/o departamento	Proceso	Tipo de servicio	Número de instalaciones	Capacidad de producción semanal (n°)	Demand a	% Capacidad vs demanda
Desarrollo de produ	Desarrollo de muestra	In house	1	6,000	7,000	86%
Corte	Corte de prendas	In house	1	5,700	7,000	81%
Bordado	Bordado de prendas	Maquila	2	8,000	7,000	114%
Estampado	Estampado de prendas	Maquila	2	8,000	7,000	114%
Confección	Costura de prenda	Maquila	34	8,300	7,000	119%
Lavandería	Lavado y teñido de prendas	Maquila	2	20,000	7,000	286%
Acabado	Acabado de prendas	Maquila	1	10,000	7,000	143%
APT	Almacenaje de prendas termin	Maquila	1	10,000	7,000	143%

Fuente: Elaboración propia

Este análisis sirve porque la Gerencia General, tiene como objetivo incrementar las entregas al almacén de productos terminados, para abastecer las tiendas.

Para ello, primero se realiza un levantamiento de información de los procesos más importantes que intervienen dentro de la cadena de producción para detectar las causas y cuellos de botella. Se determina los procesos que forman parte de la fabricación de una prenda tal como se muestra en el siguiente flujograma ver figura 4.1.

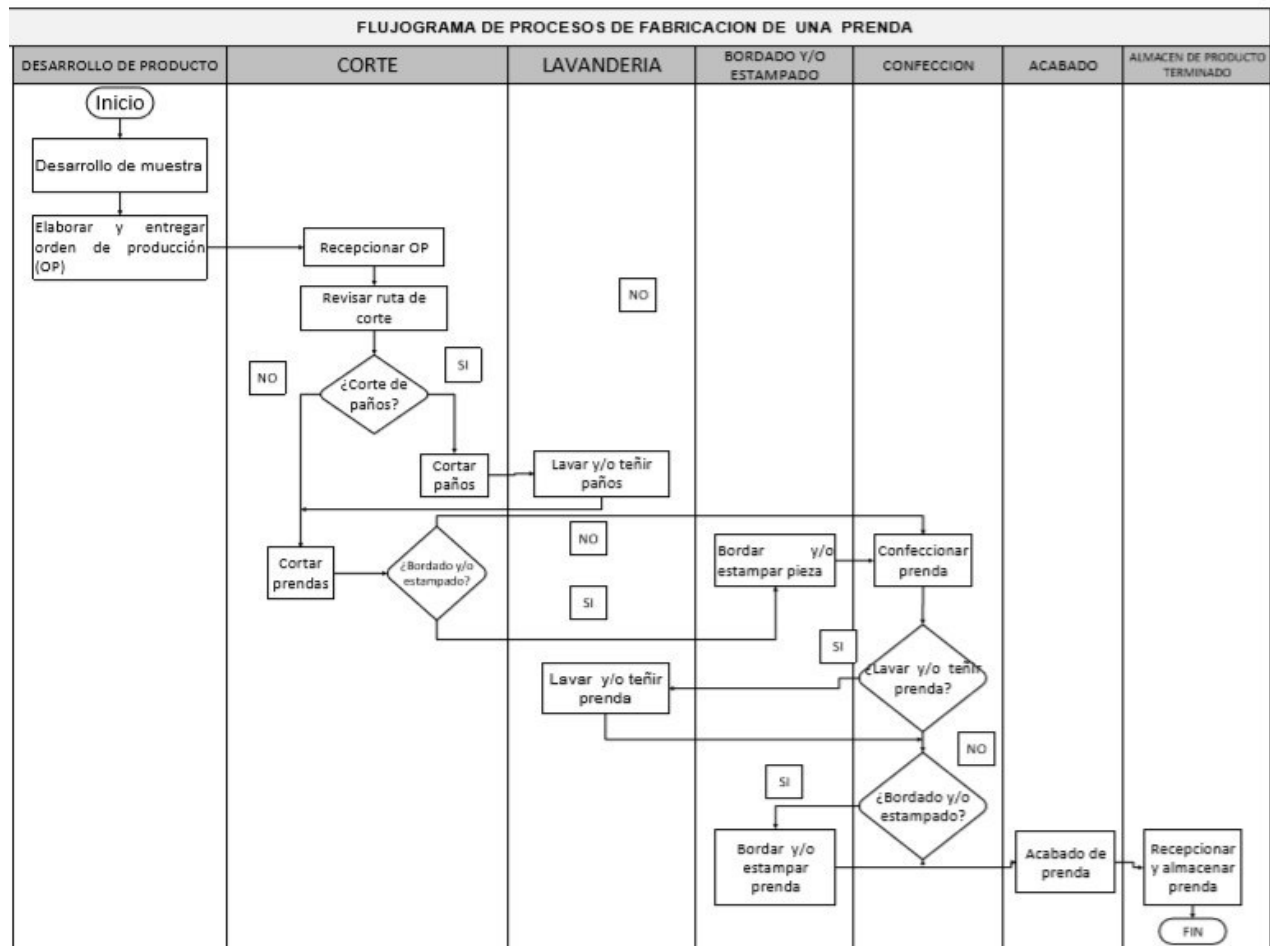


Figura 4.1 Flujograma de proceso de fabricación de una prenda. Fuente propia.

Se analiza la demanda de producción de cada área de la empresa de confecciones donde la productividad del área de desarrollo de producto y corte no cubre la demanda requerida, teniendo un déficit de 17% y 23% respectivamente como se observa en la tabla 4.3.

Tabla 4.3 Demanda de producción de cada área.

Área y/o departamento	Capacidad de producción semanal (n° prendas)	Demanda semanal (n° prendas)	Capacidad no aprovechada (n° prendas)	% Capacidad vs demanda
Desarrollo de producto	6,000	7,000	-1,000	-17%
Corte	5,700	7,000	-1,300	-23%
Bordado	8,000	7,000	1,000	13%
Estampado	8,000	7,000	1,000	13%
Confección	8,300	7,000	1,300	16%
Lavandería	20,000	7,000	13,000	65%
Acabado	10,000	7,000	3,000	30%
APT	10,000	7,000	3,000	30%

Fuente: Elaboración propia

Luego de analizar los procesos señalados, se concluye que los procesos internos de la empresa no cubren la demanda solicitada por el área comercial como se muestra en la figura 4.2, ocasionando atrasos en las áreas y desabastecimiento en las tiendas. Para ello se procede a realizar un diagnóstico del sistema de trabajo del área de desarrollo de producto y corte.

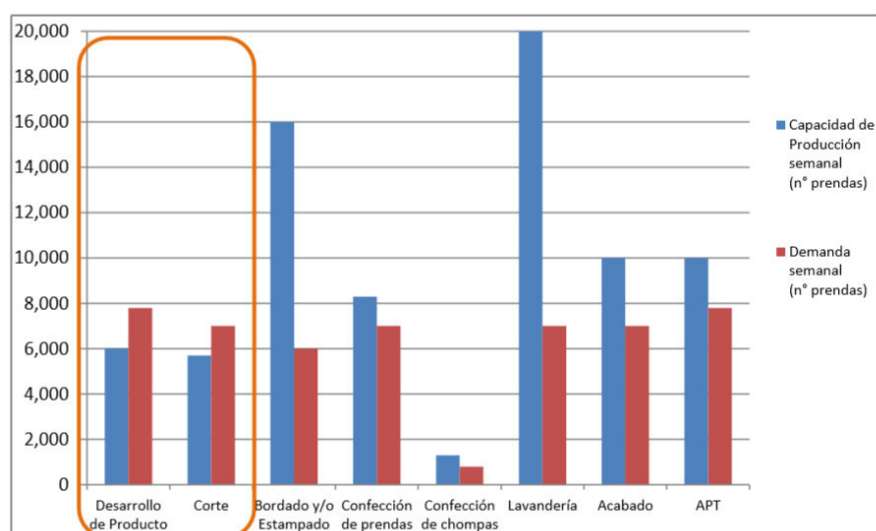


Figura 4.2 Capacidad producción vs demanda semanal. Fuente datos de la empresa.

4.2.1. Diagnóstico del sistema de trabajo del área de desarrollo de producto

Se realiza la entrevista al coordinador de desarrollo de producto ver anexo n°4.

Se procede a revisar la información estadística del área de desarrollo de producto en el mes de julio y agosto del 2018, se elabora diagrama de Pareto por cada mes para su posterior análisis. Determinándose las causas más resaltantes o importantes.

JULIO 2018

Con la entrevista al área de desarrollo se encuentran las principales causas del mes de julio. En la tabla 4.4 presenta las 5 principales causas y la frecuencia de ello.

Tabla 4.4 Información estadística de desarrollo (Julio 2018).

Causas	Concepto	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
N° 01	Modelos rechazados en reunion de fitting por problemas de medida.	27	27	56%	56%
N° 02	Modelos que tienen mismo molde y trabajados por diferentes patronistas a la vez.	13	40	27%	83%
N° 03	Muestras con problemas de calidad de costura.	4	45	8%	92%
N° 04	Modelos rechazados en reunion de sampling.	3	47	6%	98%
N° 05	Ausencias	1	49	2%	100%
Total		48	210	100%	

Fuente: Elaboración propia

Se elabora el diagrama de Pareto correspondiente al mes de julio tal como se muestra en la figura 4.3, donde se aprecia las causas más importantes, causa n°1 son los modelos rechazados en reunión de fitting por problemas de medida, causas n°2 modelos que tienen el mismo molde y son trabajados por diferentes patronistas a la vez, representando el 83% de las observaciones dadas.

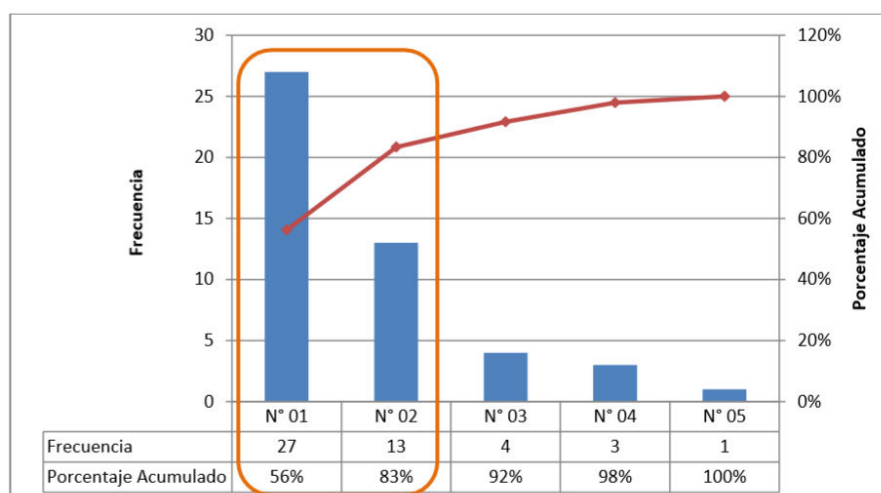


Figura 4.3 Diagrama de Pareto de desarrollo (Julio 2018). Fuente propia.

AGOSTO 2018

Con la entrevista al área de desarrollo se encuentran las principales causas del mes de agosto.

En la tabla 4.5 presenta las 5 principales causas y la frecuencia de ello.

Tabla 4.5 Información estadística de desarrollo (Agosto 2018).

Causas	Concepto	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
N° 01	Modelos rechazados en reunion de fitting por problemas de medida.	29	29	59%	59%
N° 02	Modelos que tienen mismo molde y trabajados por diferentes patronistas a la vez.	11	40	22%	82%
N° 03	Muestras con problemas de calidad de costura.	5	45	10%	92%
N° 04	Modelos rechazados en reunion de sampling.	2	47	4%	96%
N° 05	Ausencias	2	49	4%	100%
Total		49	210	100%	

Fuente: Elaboración propia

Se elabora el diagrama de Pareto correspondiente al mes de agosto tal como se muestra en la figura 4.4, las causas más importantes son causas n°1 los modelos rechazados en reunión de fitting por problemas de medida, causas n°2 modelos que tienen el mismo molde y son trabajados por diferentes patronistas a la vez, representando el 83% de las observaciones dadas.

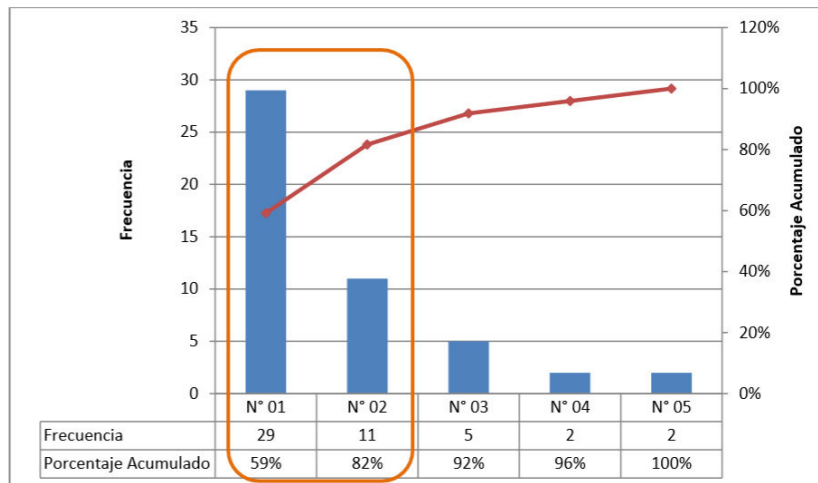


Figura 4.4 Diagrama de Pareto de desarrollo (Agosto 2018). Fuente propia.

Diagrama de Ishikawa en el área de desarrollo

Se elabora el diagrama de Ishikawa ver figura 4.5, para determinar las causas y efecto que está generando una baja producción. Del diagrama de Pareto de julio y agosto ver figura 4.3, y figura 4.4, se analiza las observaciones con mayor relevancia y sus principales causas.

1. Modelos rechazados en reunión de fitting, sus principales causas son:

- No hay programas de distribución de carga de trabajo, ni criterios estandarizados para realizar la distribución del trabajo.
- No hay equipos especializados de trabajo, no se toma en cuenta la fortaleza y experiencia que tiene cada patronista y analista.

2. Modelos que tienen el mismo molde y trabajados por diferentes patronistas, sus principales causas son:

- No se respeta la tabla de medidas por una falta de experiencia en el uso de las tablas por parte del equipo de patronistas y analistas nuevos.
- Observaciones en la construcción de la muestra, debido a que hay telas que los equipos de patronistas y analistas no tienen experiencia en el trabajo.

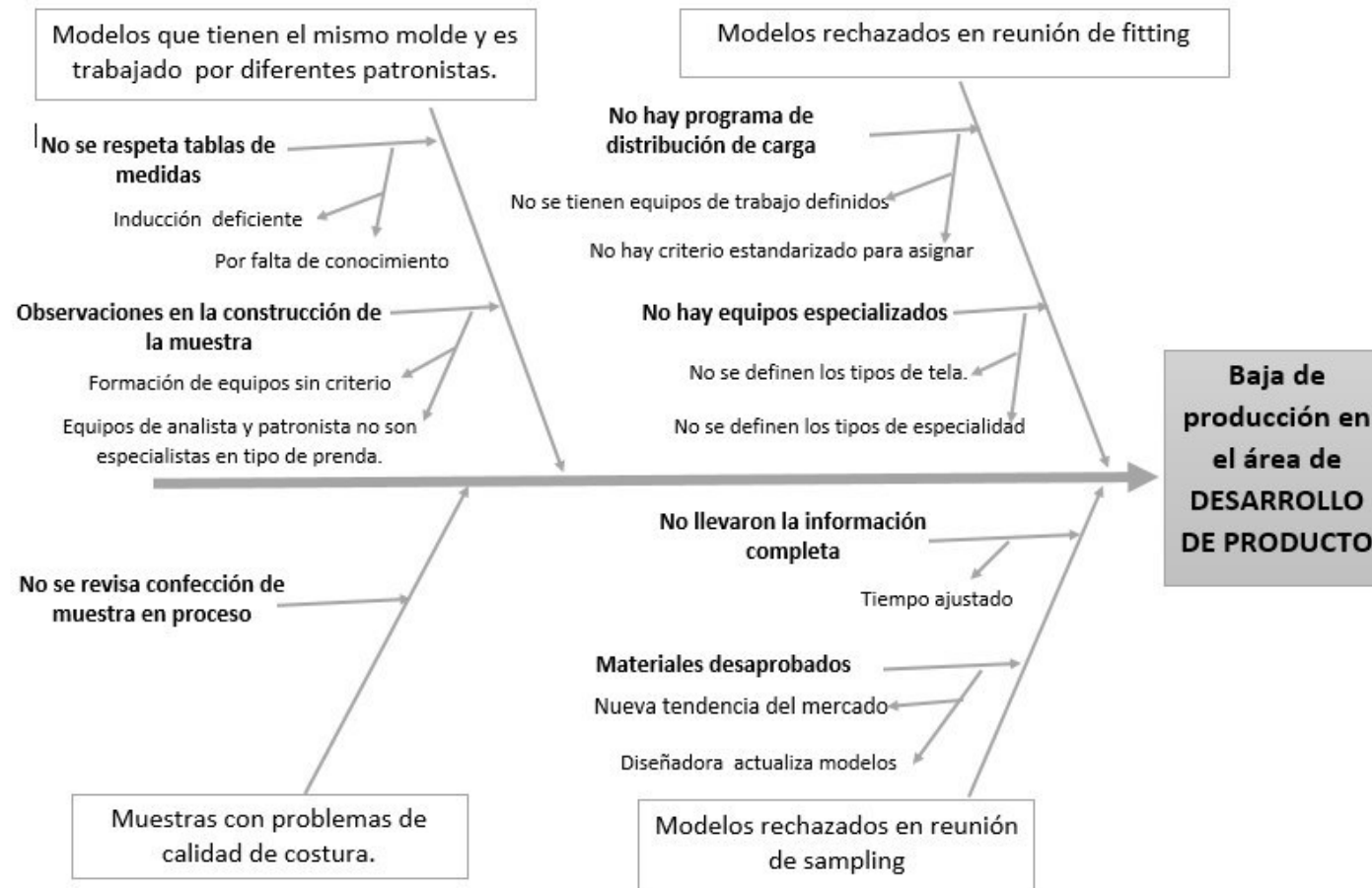


Figura 4.5 Diagrama de causa – efecto Ishikawa de desarrollo. Fuente elaboración propia.

4.2.2. Diagnóstico del sistema de trabajo del área de corte

Una vez finalizada la estandarización de la metodología de trabajo del área de DDP se aplica la misma metodología para el área de corte. Para ello se procede a entrevistar al Supervisor de Corte ver anexo n°5.

Se procede a revisar los datos estadísticos de los meses de julio a octubre del 2018 ver tabla 4.6 y elabora el análisis de corte por mes.

Tabla 4.6 Datos estadísticos del área de corte

Año	Mes	Horas trabajadas (n° horas)	Horas trabajadas de servicio (n° horas)	Total de horas trabajadas (n° horas)	Prendas cortadas horas normales (n° prendas)	Prendas cortadas horas de servicio (n° prendas)	Total de prendas cortadas (n° prendas)	Meta de prendas cortadas (n° prendas)	% Cumplimiento	Corte de paños (n° prendas)	Total cortado (n° prendas)
2018	Jul	240	54	294	13,892	8,150	22,042	28,000	79%	13,356	35,398
2018	Ago	240	69	309	24,190	6,730	30,920	35,000	88%	20,112	51,032
2018	Sep	240	63	303	18,903	6,350	25,253	28,000	90%	14,500	39,753
2018	Oct	240	80	320	20,928	6,930	27,858	28,000	99%	11,000	38,858

Fuente: La empresa / Elaboración propia

JULIO 2018:

Con la información que se muestra en la tabla 4.6 y la entrevista al área de corte se determinan las principales causas del mes de julio como se visualiza en la tabla 4.7.

Tabla 4.7 Información estadística de corte julio 2018

Causas	Concepto	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
N° 1	Corte de paños	0.38	0.38	33%	33%
N° 2	Corte de prendas en servicio	0.37	0.75	32%	66%
N° 3	Incumplimientos de metas	0.21	0.96	18%	84%
N° 4	Horas trabajadas servicio	0.18	1.14	16%	100%
Total		1.14	3.23	100%	

Fuente: La empresa / Elaboración propia

Se elabora el diagrama de Pareto correspondiente al mes de julio (ver figura 4.6.) se concluye que la principal causa son los cortes de paños y los cortes de prendas en servicio que representan el 66% de las posibles causas que originan una baja producción en el área de corte.

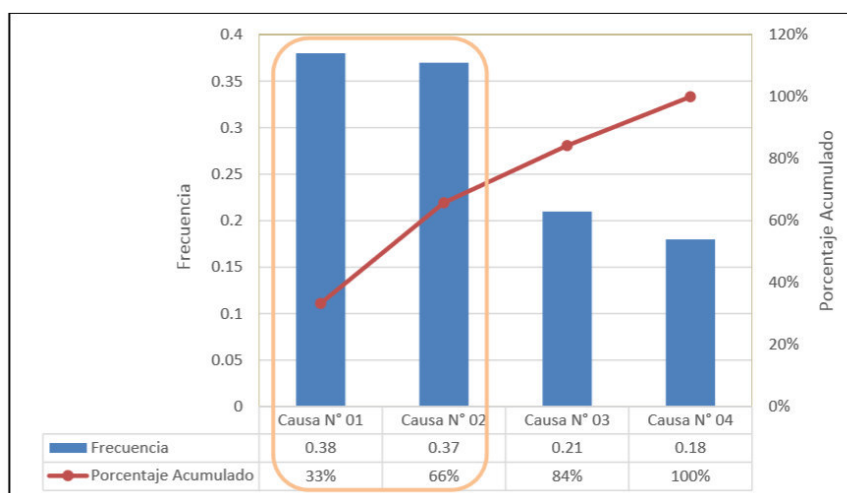


Figura 4.6 Diagrama de Pareto de corte (Julio 2018). Fuente elaboración propia.

AGOSTO 2018:

Con la información que se muestra en la tabla 4.6 y la entrevista al área de corte se encuentran las principales causas del mes de agosto. La tabla 4.8 presenta las 4 principales causas y la frecuencia de ello.

Tabla 4.8 Información estadística de corte (Agosto 2018).

Causas	Concepto	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
N° 1	Corte de paños	0.39	0.39	41%	41%
N° 2	Corte de prendas en servicio	0.22	0.61	23%	64%
N° 3	Horas trabajadas servicio	0.22	0.83	23%	87%
N° 4	Incumplimientos de metas	0.12	0.95	13%	100%
Total		0.95	3.23	100%	

Fuente: La empresa / Elaboración propia

Se elabora el diagrama de Pareto correspondiente al mes de agosto (ver figura 4.7), se concluye que las dos principales causas son los cortes de paños y los cortes de prendas en servicio que representan el 64% de las posibles causas que originan una baja producción en el área de corte.

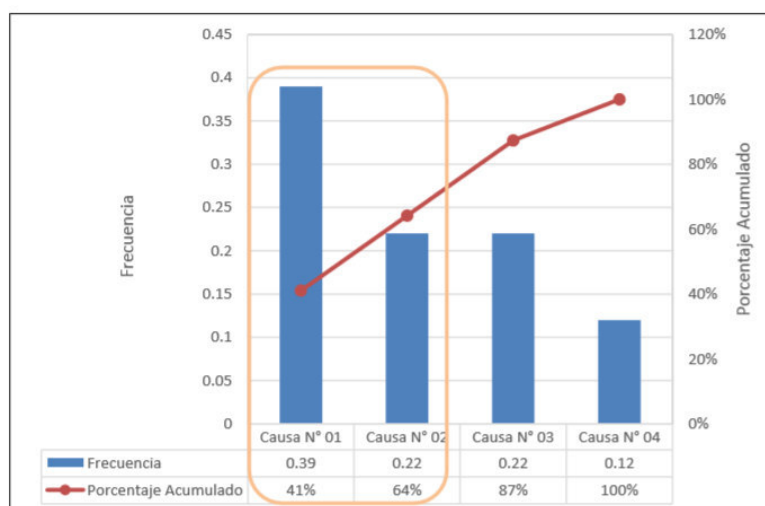


Figura 4.7 Diagrama de Pareto de corte (Agosto 2018). Fuente elaboración propia.

SETIEMBRE 2018:

Con la información que se muestra en la tabla 4.6 y la entrevista al área de corte se encuentran las principales causas del mes de setiembre. La tabla 4.9 presenta las 4 principales causas y la frecuencia de ello.

Tabla 4.9 Información estadística de corte Setiembre 2018

Causas	Concepto	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje total	Porcentaje acumulado
N° 1	Corte de paños	0.36	0.36	40%	40%
N° 2	Corte de prendas en servicio	0.22	0.58	25%	65%
N° 3	Horas trabajadas servicio	0.21	0.79	24%	89%
N° 4	Incumplimientos de metas	0.1	0.89	11%	100%
Total		0.89	2.62	100%	

Fuente: La empresa / Elaboración propia

Se elabora el diagrama de Pareto correspondiente al mes de setiembre (ver figura 4.8) se concluye que las dos principales causas son los cortes de paños y los cortes de prendas en servicio que representan el 65% de las posibles causas que originan una baja producción en el área de corte.

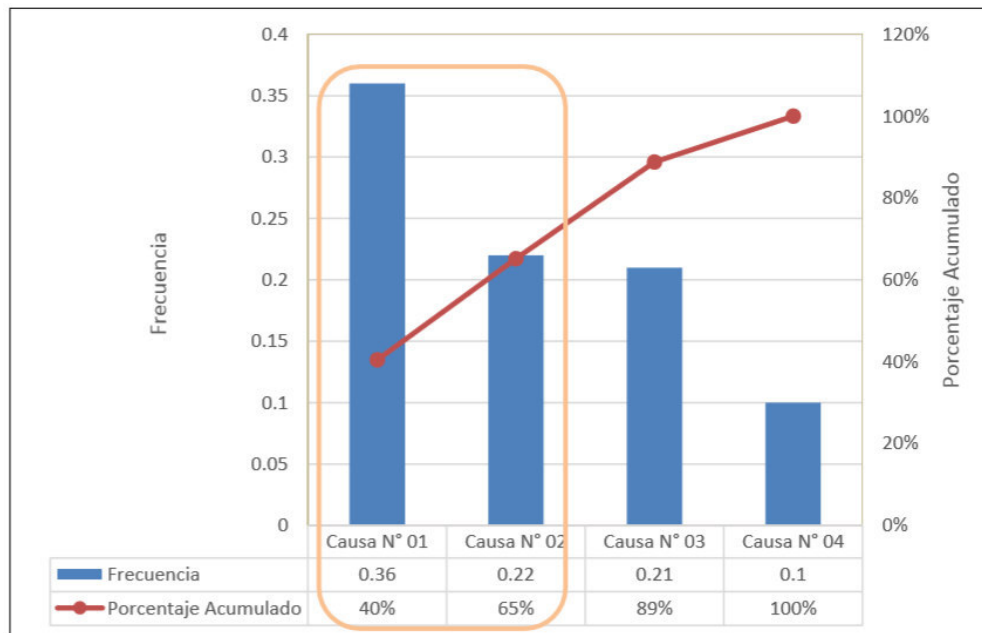


Figura 4.8 Diagrama de Pareto de corte (setiembre 2018). Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de Ishikawa en el área de CORTE

Del diagrama de Pareto de julio, agosto y setiembre (figura 4.6, figura 4.7 y figura 4.8) se analiza las observaciones con mayor relevancia y las principales causas que lo originan, para ello se elabora el diagrama de Ishikawa (figura 4.5.) para determinar las causas y efecto que está generando una baja producción:

1. Corte de paños

Causas:

- Se tiene modelos con tela de punto (jersey, rib, franela, etc.) las cuales se tiene que reducir el encogimiento a través de lavados de tela para darle mayor estabilidad.
- Porque es un proceso indispensable si la tela se va a mandar a teñir a un color especial.

2. Corte de prenda servicio

Causas:

- Capacidad de producción insuficiente, debido a que no se tienen formatos ni equipos especializados de acuerdo al tipo de tejido, ocasionado una mala distribución de la carga de trabajo.
- El corte de paños ocupa capacidad de producción de prendas debido a que no se cuenta con otra mesa de corte forzando a que parte de la producción de corte de prendas se corten fuera de la hora de trabajo normal.

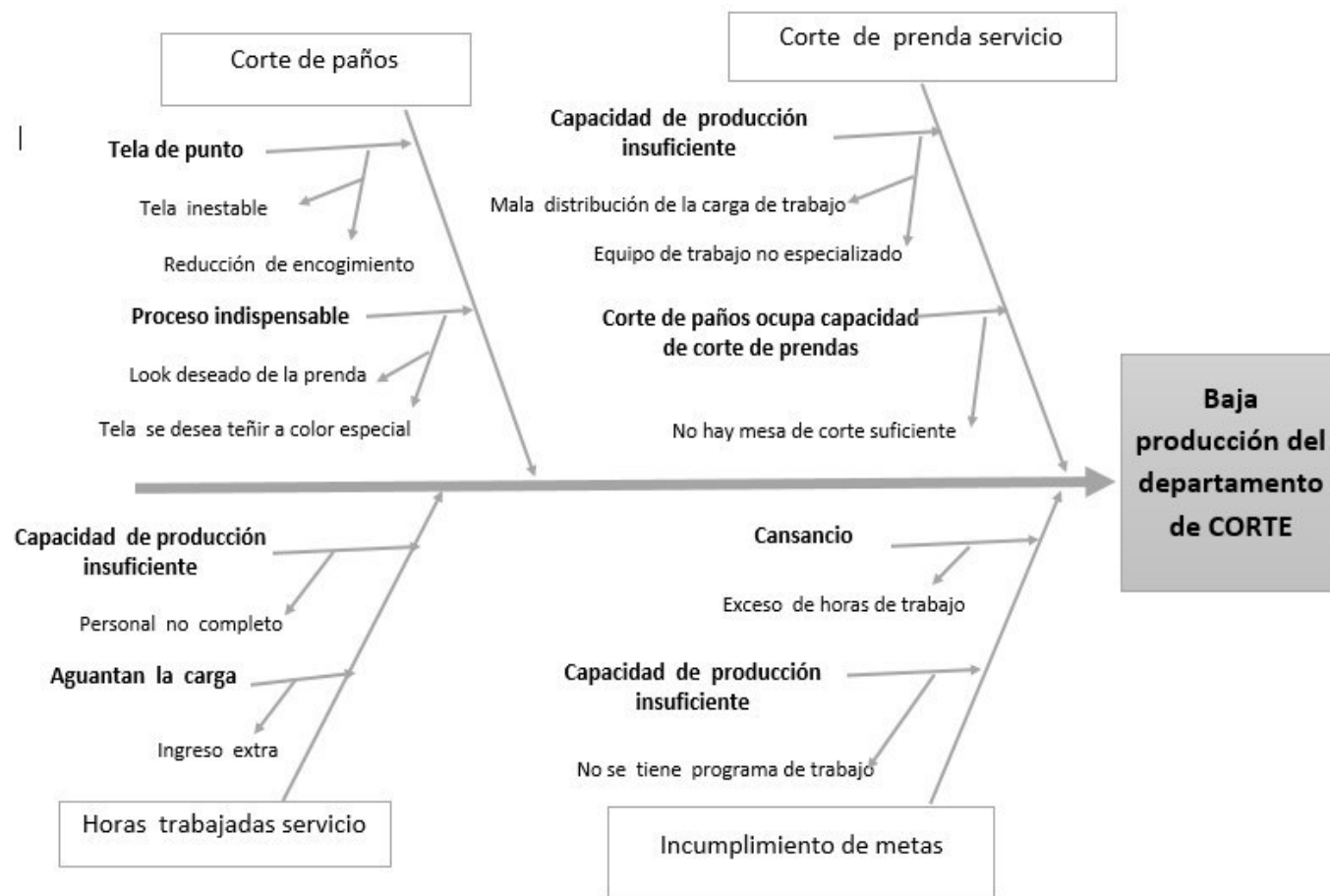


Figura 4.9 Diagrama de causa-efecto Ishikawa del área de desarrollo. Fuente elaboración propia.

4.3. Implementación del método KAIZEN en el área de DESARROLLO

Se evalúa y procede a implementar el método KAIZEN el cual requiere de un bajo presupuesto y aprovecha la fortaleza que tiene cada integrante del equipo en función a la experiencia para lograr la estandarización del trabajo.

El método KAIZEN como modelo de mejora tiene las siguientes etapas: planificar, hacer, verificar y actuar tal como se muestra en la figura 2.2 ciclo PHRA.

Primero se diseña la acción que se adecúa a la situación actual de la empresa para luego plasmarlo en un diagrama de Gantt ver figura 4.10 para monitorear el cumplimiento de cada una de las actividades:

- Elaboración de Plan de producción de DDP (Temporada Primavera-verano 18).
- Presentación de Plan de Producción de DDP a Gerencia.
- Inducción al departamento de DDP para interpretar plan de producción.
- Ejecución del plan de producción de DDP.
- Evaluación de resultados con Gerencia.

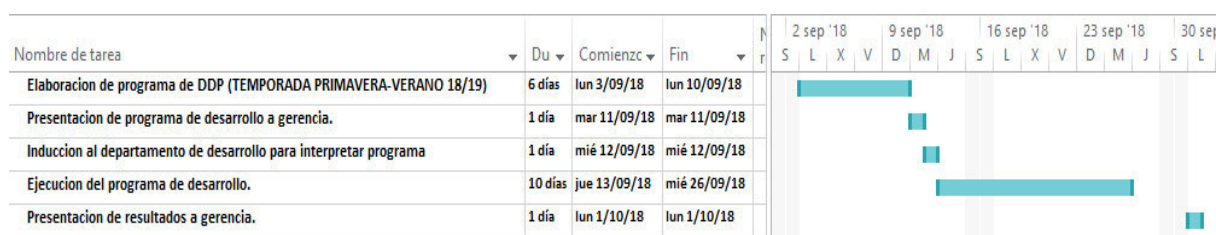


Figura 4.10 Diagrama de Gantt de actividades a ejecutar en desarrollo. Fuente elaboración propia.

4.3.1. Elaboración de Plan de producción de DDP

Para la elaboración del plan se considera los siguientes pasos:

- Separamos los modelos de acuerdo al tipo de tela, se clasifican según la tabla 4.10.

Tabla 4.10 Clasificación de tela por estructura

Tipo de mmpp	Estructura
Hilado	Hilado
Plano grueso	Denim
Plano grueso	Bull denim
Plano grueso	Drill
Plano grueso	Corduroy
Plano grueso	Broken twill
Plano ligero	Taslan
Plano ligero	Nanzu
Plano ligero	Sarga
Plano ligero	Sintentica
Plano ligero	Saten
Plano ligero	Tafeta
Plano ligero	Popelina
Punto	French terry
Punto	Rib
Punto	Jersey
Punto	Interlock
Punto	Malla
Punto	Terciopelo
Punto	Encaje
Punto	Franela
Punto	Waffle

Fuente: Elaboración propia

- b. Como segundo paso se forma los equipos de trabajo de DDP (Analista/Patronista) por tipo de materia prima ver tabla 4.11, considerando la experiencia de cada integrante.

Tabla 4.11 Formación de equipos de desarrollo

TIPO MM.PP	ANALISTA	PATRONISTA	MUESTRISTA
Plano grueso	Coordinador / Analista 01	Patronista 01	Muestrista 01
Plano ligero	Analista 02	Patronista 02	Muestrista 02
Punto	Analista 03	Patronista 03	Muestrista 03

Fuente: Elaboración propia

- c. Culminado la formación de equipos, se exporta en una hoja de Excel la información de los modelos de la temporada primavera - verano (PV), para luego clasificarlos por tipo de tela y distribución de carga, como se observa en la tabla 4.12.

Tabla 4.12 Plan de producción de desarrollo (temporada P.V 18)

Analista destino	Equipos	Muestrista	Tipo Origen	Temporada	Grupo	Serie	Clase	Sub Clase	Modelos	OP	Tipo de tela plano/punto
Danny	Danny - Belyt	Magaly	Maquila	2018PV	18PV1	32	ONE PIECE	VESTIDO	V LINEA A BUTTON FRONT	VEM18PV13201	Plano ligero
Danny	Danny - Belyt	Magaly	Maquila	2018PV	18PV1	32	OUTERWEAR	CASACA	WINDBREAKER	CAM18PV13201	Plano ligero
Danny	Danny - Belyt	Magaly	Maquila	2018PV	18PV1	32	TOP	CAMISA	REGULAR ONE POCKET	CMBH18PV13201	Plano ligero
Danny	Danny-Carmen	Teresa	Maquila	2018PV	18PV1	32	TOP	CAMISA	RESORT SHIRT	CMBH18PV13202	Plano ligero
Danny	Danny-Carmen	Teresa	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	PANTALON DE BUZO	TRACK PANT STRAIGHT	PBBH18PV13201	Punto
Luis	Luis -Raul	Juan	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	JEAN	CADERA SLIM SLIT	JEM18PV13201	Plano grueso
Luis	Luis -Raul	Juan	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	JEAN	CADERA SLIM DEST	JEM18PV13202	Plano grueso
Luis	Luis -Raul	Juan	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	JEAN	CIGARRETE	JEM18PV13203	Plano grueso
Luis	Luis -Raul	Juan	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	SHORT DE JEAN	MOM RU	SHJM18PV13201	Plano grueso
Luis	Luis -Raul	Juan	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	FALDA COLOR JEAN	HIGHWAIST STRAIGHT OVER KNEE	FCJM18PV13201	Plano grueso
Luis	Luis -Raul	Juan	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	JEAN	INDIE	JEBH18PV13203	Plano grueso
William	William	-	Maquila	2018PV	18PV1	32	OUTERWEAR	CHOMPA	CARDIGAN MOU	CHM18PV13201	Hilado
William	William - carmen	Magaly	Maquila	2018PV	18PV1	32	TOP	POLO	BARDOT SLIM RUFFLE	PLM18PV13201	Punto
William	William - carmen	Magaly	Maquila	2018PV	18PV1	32	BOTTOM	SHORT DE BUZO	SWEAT SHORT	SBBH18PV13201	Punto
William	William - Yurico	Magaly	Maquila	2018PV	18PV1	32	TOP	POLO	T SHIRT CAMO	PLBH18PV13201	Punto
William	William - Yurico	Teresa	Maquila	2018PV	18PV1	32	TOP	POLO	LONG SLEEVE TEE GRAF	PLBH18PV13202	Punto
William	William - Yurico	Teresa	Maquila	2018PV	18PV1	32	TOP	POLO	BULLSHIRT 1	PLBH18PV13205	Punto
William	William - Yurico	Teresa	Maquila	2018PV	18PV1	32	UNDERWEAR	BOXER	BOXER BRIEF	BOXBH18PV13201	Punto

Fuente: La empresa

4.3.2. Presentación de plan de producción de DESARROLLO a Gerencia:

El plan de producción de desarrollo se presenta a Gerencia General para su aprobado y su posterior ejecución, considerando lo siguiente:

- El área responsable de la elaboración, control y seguimiento del Plan de producción de desarrollo es el área de Planeamiento y Control de la Producción (PCP).
- El coordinador de DDP recibe el programa, lo ejecuta y realiza el seguimiento con los nuevos equipos de analistas/patronistas.

4.3.3. Inducción al área de desarrollo:

Finalizado el plan de producción de desarrollo se procede al proceso de la inducción dirigido a los integrantes del área de DDP, explicando los nuevos equipos y la dinámica de trabajo.

4.3.4. Ejecución del plan de producción de desarrollo:

Según las actividades a realizar en el diagrama de Gantt ver figura 4.10 se procede a su ejecución esperando evaluar los resultados dentro de 14 días con la entrega de las órdenes de producción al área de corte y posteriormente evaluar los resultados de manera semanal.

4.3.5. Evaluación de resultados:

Se procede a evaluar los resultados después de cuatro semanas de haberse implementado este sistema de trabajo, las cuales están comprendidos desde la semana 39 hasta la semana 42 tal como se muestra en la tabla 4.13, observando un incremento en el cumplimiento sobre el 100% de la meta programada tal como se muestra en el diagrama de dispersión ver figura 4.11.

Tabla 4.13 Evaluación de resultado con el método aplicado

Año	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018	2018
Semana	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
Cantidad de modelos desarrollados	20	14	24	20	18	15	20	14	11	14	19	19	27	21	29	26
Cantidad de prenda desarrolladas	5,729	3,866	9,363	5,743	6,537	5,008	6,860	5,825	3,705	4,458	6,944	6,604	9,703	8,273	9,468	10,756
Meta programada (prendas)	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
% cumplimiento	73%	50%	120%	74%	84%	64%	88%	75%	48%	57%	89%	85%	124%	106%	121%	138%

Fuente: La empresa / Elaboración propia

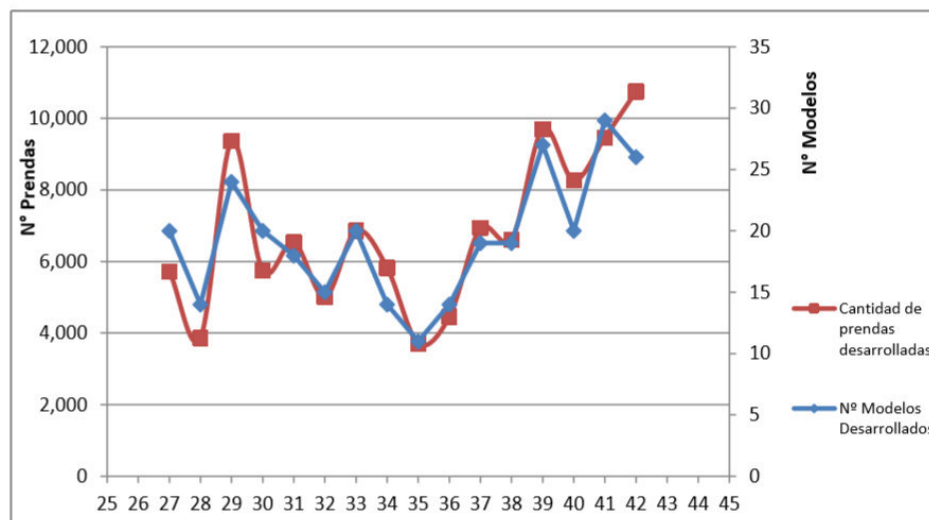


Figura 4.11 Diagrama de dispersión con la nueva metodología aplicada en desarrollo.

Fuente datos de la empresa.

4.4. Implementación del método KAIZEN en el área de CORTE

Con el diagnóstico obtenido de la situación problemática del área de Corte se decide implementar el método Kaizen para mejorar la producción, aprovechando la fortaleza que tiene cada integrante experto del equipo. La distribución se realiza de acuerdo al tipo de estructura de tela para lograr la estandarización y trazabilidad del trabajo.

Por ello, se procede a realizar el plan de acción en un diagrama de Gantt identificando tareas, tal como se muestra en la figura 4.12:

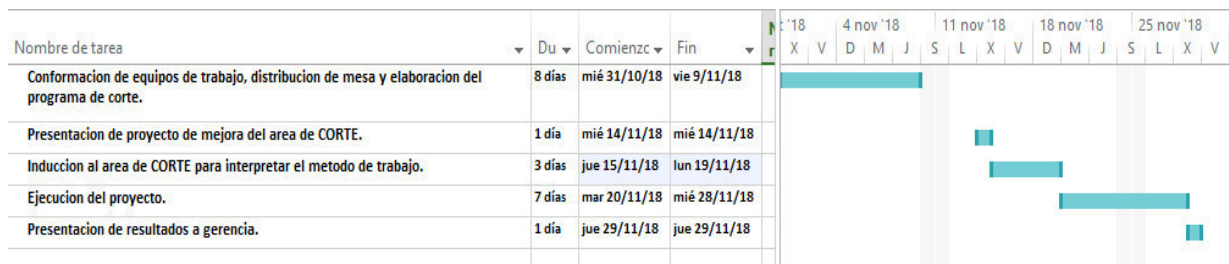


Figura 4.12 Diagrama de Gantt de actividades a ejecutar en corte. Fuente propia.

4.4.1. Elaboración del plan de producción del área de corte

Para la elaboración de equipos de trabajo y distribución de carga por mesa, se procede con los siguientes pasos:

- I. Se clasifican las telas por tipo y estructura tal como se muestra en la tabla 4.10 clasificación de tela por estructura.
- II. Se forma los equipos de trabajo de Corte (Cortador /Tendedor y Habilitador) por tipo de materia prima (mm.pp). Tomando en cuenta la experiencia del integrante experto para realizar la distribución ver tabla 4.14.

Tabla 4.14 Formación de equipo de corte

Tipo mm.pp	Cortador / Tendedor	Cortador / Tendedor	Habilitador
Plano grueso	Cortador / Tendedor 01	Cortador / Tendedor 02	Habilitador 01
Plano ligero	Cortador / Tendedor 03	Cortador / Tendedor 04	Habilitador 02
Punto	Cortador / Tendedor 05	Cortador / Tendedor 06	Habilitador 03

Fuente: Empresa / Elaboración propia

- III. Para la distribución de mesas de corte se tiene la siguiente información:
 - a. Se tienen 03 mesas de corte con las siguientes medidas: mesa 1: 14,5 m; mesa 2: 14,5 m, mesa 3: 11,0 m.
 - b. Los tendidos de tela en mesa tienen las siguientes medidas.

Plano Grueso: 12,0 m. máximo por bloque.

Plano Ligero: 6,0 m. máximo por bloque.

Punto: 3,0 m. máximo por bloque.

c. La mesa de habilitado tienen las siguientes medidas: Largo 5,5 m. y 2,0 m. de ancho.

Actualmente cada habilitador trabajaba en un espacio aproximado de 2,0 m².

IV. Para la elaboración del programa de corte, se toman los siguientes criterios.

a. La nueva distribución de cada mesa es de la siguiente manera:

Mesa 1: cortará las telas que corresponden a Plano Grueso.

Mesa 2: cortará las telas que corresponden a Plano Ligero.

Mesa 3: cortará las telas que corresponden a Punto.

b. La mesa que anteriormente se utilizaba como mesa de habilitado de prendas es sustituido por una mesa de corte de paños realizado por los volantes, las medidas son 5.40 m. de largo y 1.50 m. de ancho. Los últimos dos metros de cada mesa se utilizan para el habilitado de los cortes (ver figura 4.13).

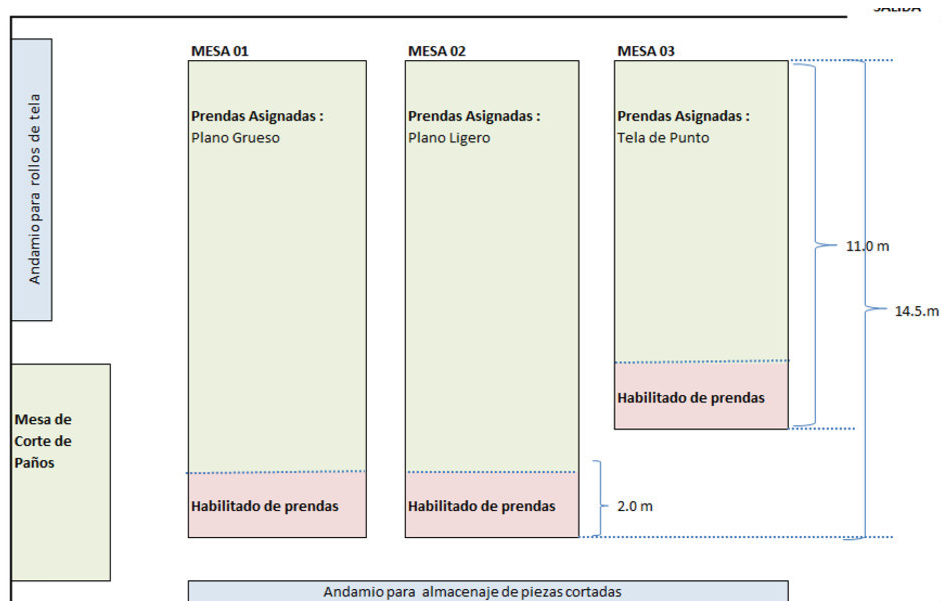


Figura 4.13 Distribución de la mesa de corte. Fuente elaboración propia.

c. Una vez entregada la orden de Producción por parte del área de desarrollo, el supervisor de corte debe distribuir la carga por tipo de tela.

- d. Todos los sábados PCP entrega lo programado de la semana al Jefe de Producción y al supervisor de corte, direccionado por mesa, tipo de tela, modelo, subclase, número de serie y cantidad de prendas a cortar. (Ver figura 4.14).

Programa de corte semana 48 - Del 26 DE Noviembre al 01 de diciembre									
EQUIPO PLANO GRUESO									
N° MESA	MODELOS	OP	GRUPO	SUB CLASE	SERIE	CANT. PROG.	CANT. CORT	FECHA INI	FECHA FIN
MESA 1 PROGRAMADO (2700)	CHINO PAPER BAG WAIST LISTADO	SHM18PV34901	18PV3	SHORT	49	204	200	26-Nov	26-Nov
	STRAIGHT SKATER MINI LACE UP SIDE	VEM18PV34802	18PV3	VESTIDO	48	430	400	26-Nov	27-Nov
	V SEMI HOLGADO MINI BUTTON SIDE CRISS	VEM18PV35101	18PV3	VESTIDO	51	268	270	27-Nov	27-Nov
	ROMPER KNOT BACK	ENTM18PV34502	18PV3	ENTERIZO	45	420	420	27-Nov	28-Nov
	CULOTTE 1	JEM18PV35002	18PV3	JEAN	50	560	560	28-Nov	29-Nov
	MOM DESF	SHJM18PV35101	18PV3	SHORT DE	51	435	440	29-Nov	30-Nov
	CADERA SLIM DESF 1	JEM18PV35001	18PV3	JEAN	50	560	500	30-Nov	1-Dic
SUB TOTAL	7					2877	2790		

EQUIPO PLANO DELGADO									
N° MESA	MODELOS	OP	GRUPO	SUB CLASE	SERIE	CANT. PROG.	CANT. CORT	FECHA INI	FECHA FIN
MESA 2 PROGRAMADO (2700)	V PEPLO LACE UP	BLM18PV34803	18PV3	BLUSA	48	312	312	26-Nov	26-Nov
	CAMISERO HOLGADO H&L	BLM18PV34503	18PV3	BLUSA	45	384	384	24-Nov	26-Nov
	V HOLGADO BUTTON FRONT	CAMM18PV34901	18PV3	CAMI	49	504	504	26-Nov	27-Nov
	T-SHIRT REDONDO BOXY GRAF II	PLM18PV35101	18PV3	POLO	51	432	432	28-Nov	28-Nov
	HALTER HOLGADO TIE BACK	CAMM18PV40102	18PV4	CAMI	01	538	520	29-Nov	29-Nov
	PAPER BAG WAIST FANCIE	SHM18PV34801	18PV3	SHORT	48	300	300	30-Nov	30-Nov
	V SEMI HOLGADO MIDI BUTTON FRONT	VEM18PV34601	18PV3	VESTIDO	46	204	210	1-Dic	1-Dic
SUB TOTAL	7					2674	2662		

EQUIPO PUNTO									
N° MESA	MODELOS	OP	GRUPO	SUB CLASE	SERIE	CANT. PROG.	CANT. CORT	FECHA INI	FECHA FIN
MESA 3 PROGRAMADO (2700)	STRAPLESS SLIM MULTI BUTTON FRON	CAMM18PV34601	18PV3	CAMI	46	714	750	24-Nov	26-Nov
	V SLIM RUFFLE LISTADO	BDYM18PV34901	18PV3	BODY	49	468	470	27-Nov	28-Nov
	CORAZON SLIM KNOT FRONT	CAMM18PV35102	18PV3	CAMI	51	686	686	28-Nov	29-Nov
	HIGHWAIST SEMI HOLGADO RAW	SBM18PV45201	18PV4	SHORT DE BUZO	52	258	270	1-Dic	1-Dic
SUB TOTAL	4					2126	2176		

76777628

Produccion	DIA	Lun	Mar.	Mié.	Jue.	Vie.	Sáb.
Tipo	TOTAL	26-Nov	27-Nov	28-Nov	29-Nov	30-Nov	1-Dic
Plano grueso	2790	200	670	420	560	440	500
Plano ligero	2662	696	504	432	520	300	210
Punto	2464	750	0	470	686	0	558
	7916	1646	1174	1322	1766	740	1268

Figura 4.14 Programa semanal de corte. Fuente elaboración propia.

4.4.2. Presentación de proyecto de mejora del área de corte a gerencia

El programa de corte se presenta a Gerencia General para su posterior ejecución, tomando en cuenta lo siguiente:

- El área responsable de la elaboración, control y seguimiento del Programa de Corte es el área de Planeamiento y Control de la Producción (PCP).
- El Programa de Corte es entregado al Jefe de Producción y Supervisor de corte para su posterior ejecución y seguimiento con los nuevos equipos de trabajo.

4.4.3. Inducción al área de corte

Finalizado el plan de producción de corte se realiza la inducción dirigida a los integrantes del área para informar la dinámica de trabajo y la formación de equipos.

4.4.4. Ejecución del plan de producción al área de CORTE

Según cronograma el área de PCP realiza el programa de corte y se procede con la ejecución esperando evaluar los resultados dentro de 07 días. Esta dinámica se realiza de manera semanal para un mayor control.

4.4.5. Evaluación de resultados

Se procede a evaluar los resultados a partir de la semana 47 hasta la semana 50 tal como se muestra en la tabla 4.15 y se observa un cumplimiento sobre el 100% de la meta programada en las cuatro últimas semanas como se muestra en el diagrama de dispersión ver figura 4.15.

Tabla 4.15 Evaluación de resultados de corte con el método KAIZEN

Año	Mes	Semana	Prendas cortadas horas normales (prendas)	% Prendas cortadas horas normales	Prenda cortada hora de servicio (prendas)	% Prenda cortada hora de servicio	Total prendas cortada (prendas)	Meta de prendas (prendas)	% Cumplimiento
2018	Sep	36	4,300	67%	2,112	33%	6,412	7,000	92%
2018	Sep	37	4,980	80%	1,250	20%	6,230	7,000	89%
2018	Sep	38	4,200	41%	6,000	59%	10,200	7,000	146%
2018	Sep	39	5,120	81%	1,235	19%	6,355	7,000	91%
2018	Oct	40	4,560	69%	2,040	31%	6,600	7,000	94%
2018	Oct	41	5,040	100%	0	0%	5,040	7,000	72%
2018	Oct	42	5,300	61%	3,400	39%	8,700	7,000	124%
2018	Oct	43	5,500	74%	1,931	26%	7,431	7,000	106%
2018	Nov	44	3,180	54%	2,688	46%	5,868	7,000	84%
2018	Nov	45	4,489	86%	741	14%	5,230	7,000	75%
2018	Nov	46	5,089	82%	1,141	18%	6,230	7,000	89%
2018	Nov	47	8,300	90%	899	10%	9,199	7,000	131%
2018	Dic	48	8,425	97%	255	3%	8,680	7,000	124%
2018	Dic	49	7,740	100%	0	0%	7,740	7,000	111%
2018	Dic	50	8,350	100%	0	0%	8,350	7,000	119%

Fuente: Elaboración propia

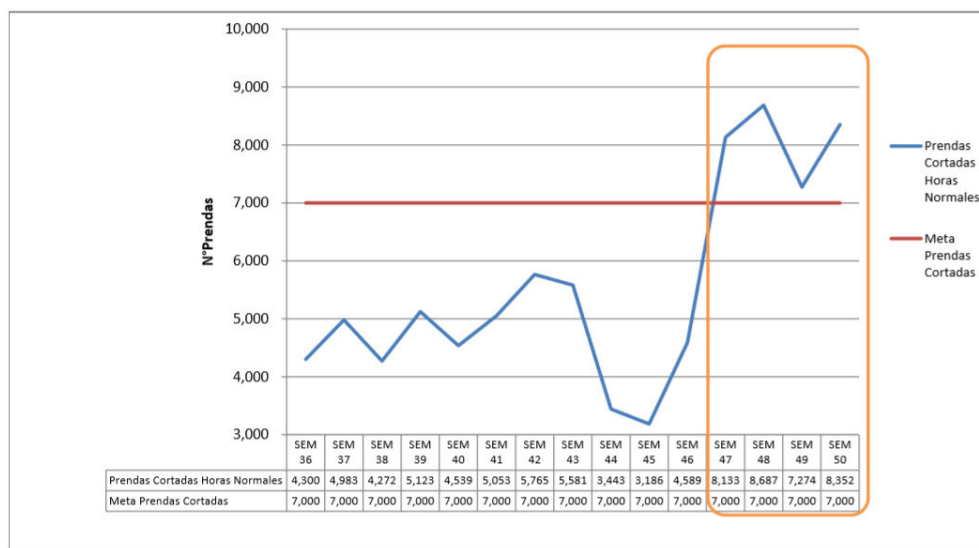


Figura 4.15 Diagrama de dispersión de resultado de corte. Fuente elaboración propia.

4.5. Resultados de la implementación del método KAIZEN

Con la mejora realizada en el área de desarrollo y corte se obtiene los siguientes resultados:

4.5.1. Formación de equipos de trabajo según tipo de tela:

Finalizado la aprobación de gerencia del nuevo sistema de trabajo para el área de desarrollo y corte tal como se muestra en la tabla 4.16, permite tener una mejor visión del seguimiento de la producción y distribuir la carga de trabajo.

Tabla 4.16 Sistema de trabajo de desarrollo y corte.

	Desarrollo			Corte			Confeccion	Lavandería	Acabado
Tipo mm.pp	Analista	Patronista	Muestrista	Cortador / Tendedor	Cortador / Tendedor	Habilitador	Supervisor	Supervisor	Supervisor
Plano grueso	Coordinador / analista 01	Patronista 01	Muestrista 01	Cortador / Tendedor 01	Cortador / Tendedor 02	Habilitador 01	Supervisor 01	Supervisor 01	Supervisor 01
Plano ligero	analista 02	Patronista 02	Muestrista 02	Cortador / Tendedor 03	Cortador / Tendedor 04	Habilitador 02	Supervisor 02	Supervisor 01	Supervisor 01
Punto	analista 03	Patronista 03	Muestrista 03	Cortador / Tendedor 05	Cortador / Tendedor 06	Habilitador 03	Supervisor 03	Supervisor 01	Supervisor 01

Fuente: Elaboración propia

4.5.2. Implementación de programas para el área de DESARROLLO y CORTE

Finaliza la implementación de los programas de producción para el área de desarrollo (ver anexo 06) y Corte (ver anexo 07), se logra medir los cumplimientos de cada área y evaluar la productividad de cada equipo según especialidad.

4.5.3. Mejora de la producción del área DESARROLLO y CORTE

a. Desarrollo de producto

Luego de la implementación se realiza el análisis del antes y después de la mejora los cuales son:

Antes de la mejora

Se realiza el análisis de 13 semanas antes de la implementación del método Kaizen donde la cantidad de prendas crecía en forma descendiente tal como se muestra en la figura 4.16, el promedio de entrega es 6,530 prendas, teniendo un 84% de cumplimiento tal como se muestra en la tabla 4.17.

Tabla 4.17 Producción de área de DESARROLLO antes de la mejora

Año	Mes	Semana	N° modelos desarrollados	Cantidad de prendas (n° prendas)	Meta programadas (n° prendas)	% Cumplimiento
2018	AGO	Sem 33	12	4,356	7,800	56%
2018	AGO	Sem 34	16	4,500	7,800	58%
2018	AGO	Sem 36	18	5,700	7,800	73%
2018	SEP	Sem 37	19	7,170	7,800	92%
2018	SEP	Sem 38	19	4,590	7,800	59%
2018	SEP	Sem 39	23	7,300	7,800	94%
2018	SEP	Sem 40	19	7,230	7,800	93%
2018	OCT	Sem 41	23	7,250	7,800	93%
2018	OCT	Sem 42	22	7,500	7,800	96%
2018	OCT	Sem 43	25	6,900	7,800	88%
2018	OCT	Sem 44	24	8,430	7,800	108%
2018	NOV	Sem 45	22	7,659	7,800	98%
2018	NOV	Sem 46	19	6,300	7,800	81%
PROMEDIO			20	6,530	7,800	84%

Fuente: La empresa / Elaboración propia

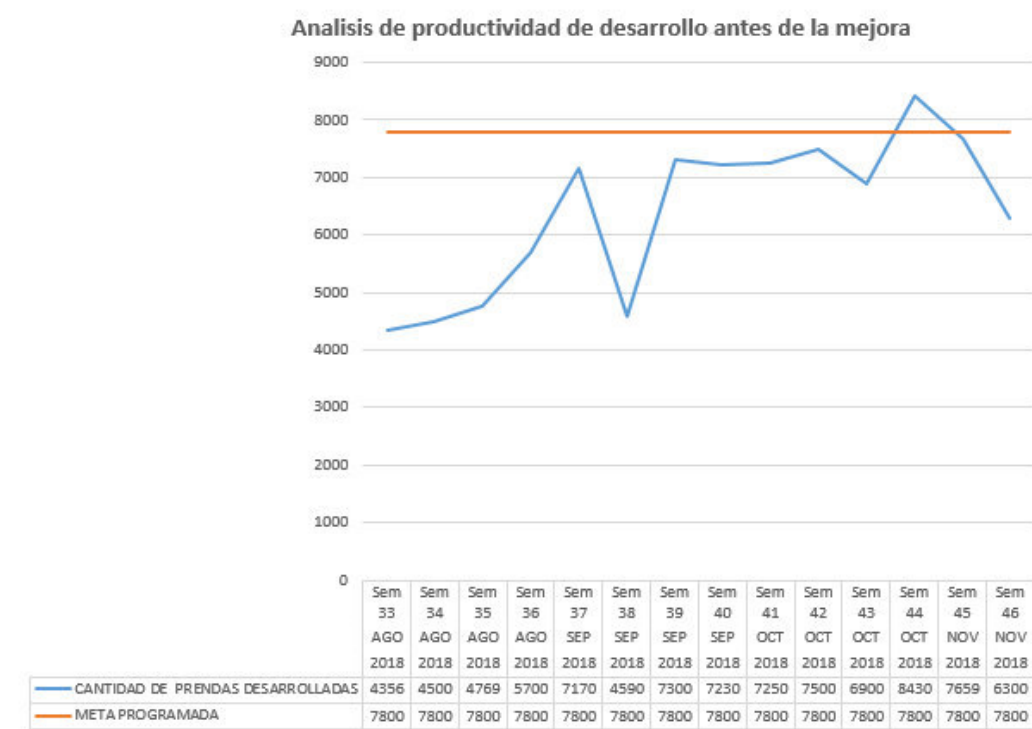


Figura 4.16 Análisis de productividad antes de la mejora. Fuente: Elaboración propia.

Después de la mejora

Se realiza el análisis de 11 semanas después de la implementación del método Kaizen donde la cantidad de prendas producidas ha crecido en forma ascendente tal como se muestra en la figura 4.17, y el promedio de entrega sube a 8,127 prendas, teniendo un cumplimiento de 104% tal como se muestra en la tabla 4.18.

Tabla 4.18 Producción del área de desarrollo después de la mejora

Año	Mes	Semana	N° modelos desarrollados	Cantidad de prendas (n° prendas)	Meta programadas (n° prendas)	% Cumplimiento
2018	NOV	Sem 47	22	7,922	7,800	102%
2018	NOV	Sem 48	21	8,230	7,800	106%
2018	DIC	Sem 50	23	8,600	7,800	110%
2018	DIC	Sem 51	21	7,989	7,800	102%
2018	DIC	Sem 52	14	6,400	7,800	82%
2019	ENE	Sem 01	25	8,480	7,800	109%
2019	ENE	Sem 02	24	9,710	7,800	124%
2019	ENE	Sem 03	23	7,900	7,800	101%
2019	ENE	Sem 04	25	8,008	7,800	103%
2019	FEB	Sem 05	25	7,960	7,800	102%
2019	FEB	Sem 06	26	8,200	7,800	105%
PROMEDIO			23	8,127	7,800	104%

Fuente: Elaboración propia

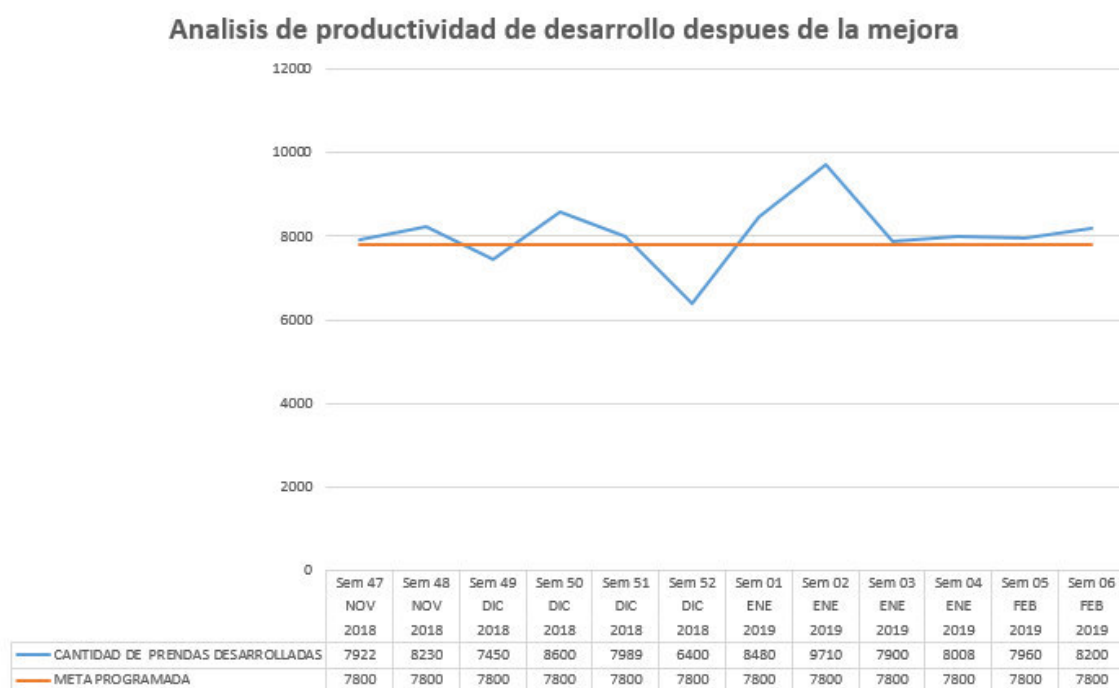


Figura 4.17 Análisis de productividad después de la mejora. Fuente propia.

Resumen de resultados del área de desarrollo

Se logra incrementar la producción en el área de desarrollo tal como se muestra en la figura 4.18, logrando un cumplimiento en promedio de 103% sobre la meta programada y un incremento en el promedio de cantidad de prendas desarrolladas de 21% con respecto a lo producido antes de la mejora tal como se muestra en la tabla 4.19.

Tabla 4.19 Resumen de resultados de la producción de desarrollo

	Promedio N° Modelos desarrollados	Promedio cantidad de prendas desarrolladas (n° prendas)	Meta programada (n° prendas)	% Cumplimiento
Antes de mejora	20	6,404	7,800	82%
Después de mejora	22	8,071	7,800	103%
% variación	10%	21%		

Fuente: Elaboración propia

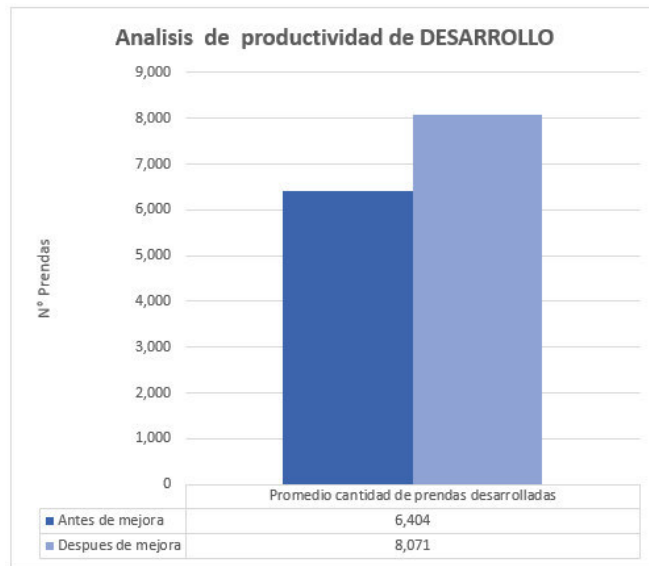


Figura 4.18 Análisis de producción de desarrollo. Fuente: Elaboración propia.

b. CORTE

Luego de la implementación del método Kaizen se realiza el análisis del antes y después de la mejora los cuales son:

Antes de la mejora

Se realiza el análisis de 13 semanas antes de la implementación del método Kaizen donde se observa que la cantidad total de prendas cortadas es en promedio 6,858 prendas de las cuales las prendas cortadas en horas normales es en promedio 4,658 prendas, y el promedio 2,200 prendas cortadas en hora de servicio tal como se muestra en la tabla 4.20.

Con este análisis se concluye que el área no llega a cumplir con la meta establecida durante estas 13 semanas tal como se muestra en la figura 4.19.

Tabla 4.20 Producción de corte antes de la mejora

Año	Mes	Semana	Prendas cortadas horas normales (n° prendas)	% Prendas cortadas horas normales	Prenda cortadas hora de servicio (n° prendas)	% Prenda cortadas hora de servicio	Total prendas cortadas (n° prendas)	Meta prendas (n° prendas)	% Cumplimiento	Corte de paños (n° prendas)	Total cortado (n° prendas)	% Corte de paños
2018	AGO	Sem 34	4,300	64%	2,400	36%	6,700	7,000	96%	0	6,700	0%
2018	AGO	Sem 35	4,789	67%	2,350	33%	7,139	7,000	102%	2,100	9,239	23%
2018	AGO	Sem 36	4,432	63%	2,650	37%	7,082	7,000	101%	3,956	11,038	36%
2018	SEP	Sem 37	4,300	67%	2,112	33%	6,412	7,000	92%	2,956	9,368	32%
2018	SEP	Sem 38	4,980	59%	3,400	41%	8,380	7,000	120%	0	8,380	0%
2018	SEP	Sem 39	4,564	58%	3,240	42%	7,804	7,000	111%	0	7,804	0%
2018	SEP	Sem 40	5,120	81%	1,235	19%	6,355	7,000	91%	1,366	7,721	18%
2018	OCT	Sem 41	4,560	69%	2,040	31%	6,600	7,000	94%	2,358	8,958	26%
2018	OCT	Sem 42	5,040	79%	1,300	21%	6,340	7,000	91%	3,290	9,630	34%
2018	OCT	Sem 43	5,300	76%	1,700	24%	7,000	7,000	100%	0	7,000	0%
2018	OCT	Sem 44	5,500	74%	1,931	26%	7,431	7,000	106%	0	7,431	0%
2018	NOV	Sem 45	3,180	54%	2,688	46%	5,868	7,000	84%	1,340	7,208	19%
2018	NOV	Sem 46	4,489	74%	1,560	26%	6,049	7,000	86%	2,300	8,349	28%
PROMEDIO			4,658	68%	2,200	32%	6,858	7,000	98%	1,513	8,371	16%

Fuente: Elaboración propia

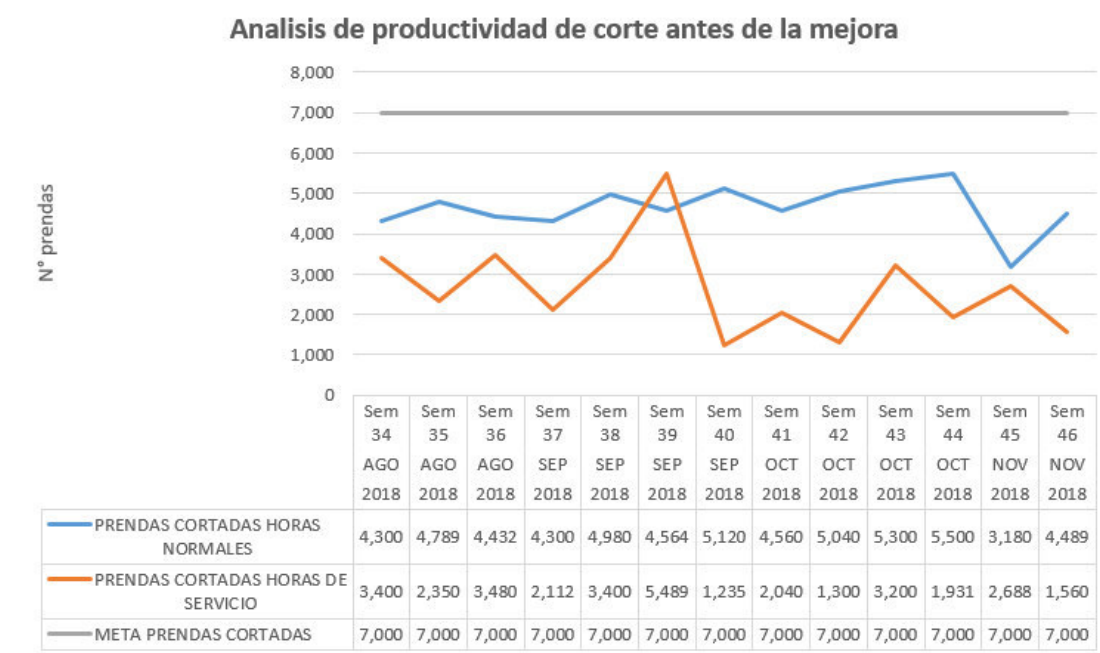


Figura 4.19 Análisis de producción de corte antes de la mejora. Fuente: Elaboración propia.

Después de la mejora

Se realiza el análisis de 11 semanas después de la implementación del método Kaizen donde el promedio de entrega total es 7,943 prendas cortadas, evitando las horas de servicio y con un cumplimiento de 113% tal como se muestra en la tabla 4.21.

La meta de la implementación es evitar realizar horas de servicio y ser eficiente en las horas normales tal como se muestra en la figura 4.20, donde las prendas cortadas en horas normales incrementan y las prendas cortadas en horas de servicio llega a cero.

Tabla 4.21 Producción de corte después de la mejora

Año	Mes	Semana	Prendas cortadas horas normales (n° prendas)	% Prendas cortadas horas normales	Prenda cortadas hora de servicio (n° prendas)	% Prenda cortadas hora de servicio	Total prendas cortadas (n° prendas)	Meta prendas (n° prendas)	% Cumplimiento	Corte de paños (n° prendas)	Total cortado (n° prendas)	% Corte de paños
2018	NOV	Sem 47	5,089	82%	1,141	18%	6,230	7,000	89%	3,078	9,308	33%
2018	NOV	Sem 48	8,300	90%	899	10%	9,199	7,000	131%	2,789	11,988	23%
2018	DIC	Sem 49	8,425	97%	255	3%	8,680	7,000	124%	2,500	11,180	22%
2018	DIC	Sem 50	7,740	100%	0	0%	7,740	7,000	111%	2,800	10,540	27%
2018	DIC	Sem 51	8,350	100%	0	0%	8,350	7,000	119%	3,200	11,550	28%
2018	DIC	Sem 52	7,682	100%	0	0%	7,682	7,000	110%	2,245	9,927	23%
2019	ENE	Sem 01	7,416	100%	0	0%	7,416	7,000	106%	3,456	10,872	32%
2019	ENE	Sem 02	8,093	100%	0	0%	8,093	7,000	116%	3,060	11,153	27%
2019	ENE	Sem 03	7,569	100%	0	0%	7,569	7,000	108%	2,200	9,769	23%
2019	ENE	Sem 04	8,120	100%	0	0%	8,120	7,000	116%	2,800	10,920	26%
2019	FEB	Sem 05	8,245	100%	0	0%	8,245	7,000	118%	2,970	11,215	26%
2019	FEB	Sem 06	7,989	100%	0	0%	7,989	7,000	114%	3,005	10,994	27%
PROMEDIO			7,752	97%	191	3%	7,943	7,000	113%	2,842	10,785	26%

Fuente: Elaboración propia

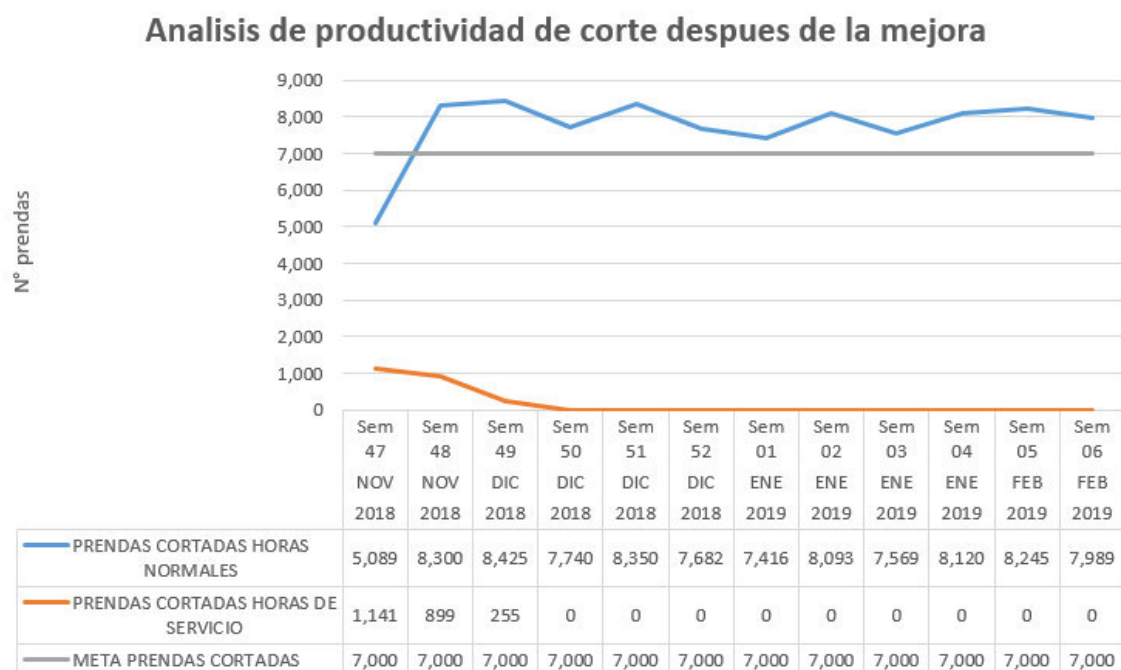


Figura 4.20 Análisis de producción de corte después de la mejora. Fuente elaboración propia.

Resumen de resultados del área de corte

Luego de la implementación del método Kaizen se observa un incremento en promedio de prendas cortadas y una reducción en las horas de servicio como se muestra en la figura 4.21.

El área de Corte logra un cumplimiento en promedio de 113% sobre la meta programada, con un incremento en prendas cortadas en horas normales de 66% y una disminución sustancial del 93% del trabajo con horas extras como servicio respecto a lo producido antes de la mejora tal como se muestra en la tabla 4.22.

Tabla 4.22 Resumen de resultado de la producción en corte

	Promedio prendas cortadas horas normales 8 hrs. (n° prendas)	promedio prendas cortadas horas servicio (n° prendas)	promedio prendas cortadas produccion (n° prendas)	Meta prendas cortadas (n° prendas)	% Cumplimiento
Antes de mejora	4,658	2,630	6,858	7,000	98%
Despues de mejora	7,752	191	7,943	7,000	113%
% variacion	66%	-93%			

Fuente: Elaboración propia

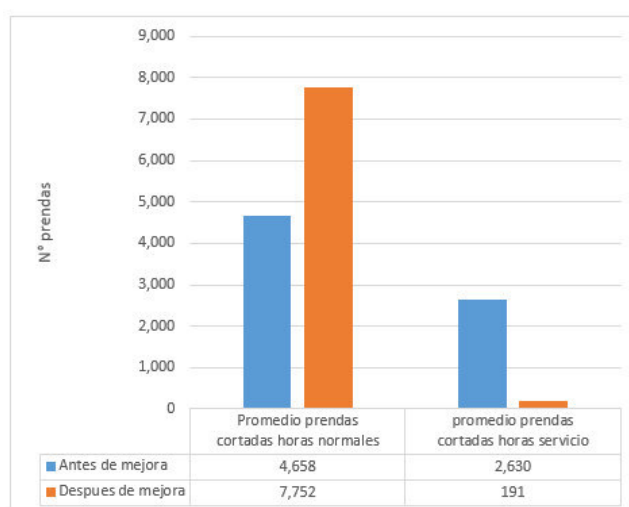


Figura 4.21 Análisis de producción en corte. Fuente elaboración propia.

4.5.4. Incremento de las entregas al almacén de producto terminado

Se analiza los resultados obtenidos de las mejoras implementadas en el área de desarrollo y corte, y se logra aprovechar la capacidad de producción de los talleres de costura y lavandería logrando con ello incrementar la producción más del 100%.

Antes de la mejora:

Antes de la implementación se entregaba semanalmente 6,556 prendas en promedio tal como se muestra en la tabla 4.23.

Tabla 4.23 Entrega al APT antes de la mejora

Año	Mes	Semana	Prenda cortada APT (n° prendas)
2018	AGO	Sem 34	7,100
2018	AGO	Sem 35	7,285
2018	AGO	Sem 36	6,900
2018	SEP	Sem 37	6,300
2018	SEP	Sem 38	5,553
2018	SEP	Sem 39	6,309
2018	SEP	Sem 40	6,700
2018	OCT	Sem 41	7,200
2018	OCT	Sem 42	5,890
2018	OCT	Sem 43	6,600
2018	OCT	Sem 44	7,015
2018	NOV	Sem 45	6,001
2018	NOV	Sem 46	6,375
PROMEDIO			6,556

Fuente: Elaboración propia

Después de la mejora

Luego de la implementación del método Kaizen las entregas al APT son en promedio 9,268 prendas tal como se muestra en la tabla 4.24.

Tabla 4.24 Entrega al APT después de la mejora

Año	Mes	Semana	Prenda cortada APT (n° prendas)
2018	NOV	Sem 47	7,600
2018	NOV	Sem 48	7,554
2018	DIC	Sem 49	7,890
2018	DIC	Sem 50	9,617
2018	DIC	Sem 51	10,430
2018	DIC	Sem 52	9,375
2019	ENE	Sem 01	8,843
2019	ENE	Sem 02	10,046
2019	ENE	Sem 03	9,853
2019	ENE	Sem 04	9,783
2019	FEB	Sem 05	9,566
2019	FEB	Sem 06	10,664
PROMEDIO			9,268

Fuente: Elaboración propia

La meta promedio de entregas solicitada por el área comercial es de 7,500 prendas semanal, a partir de la semana 47 donde inicia la implementación se visualiza que las entregas han crecido de forma ascendente hasta la fecha actual tal como se muestra en la figura 4.22.

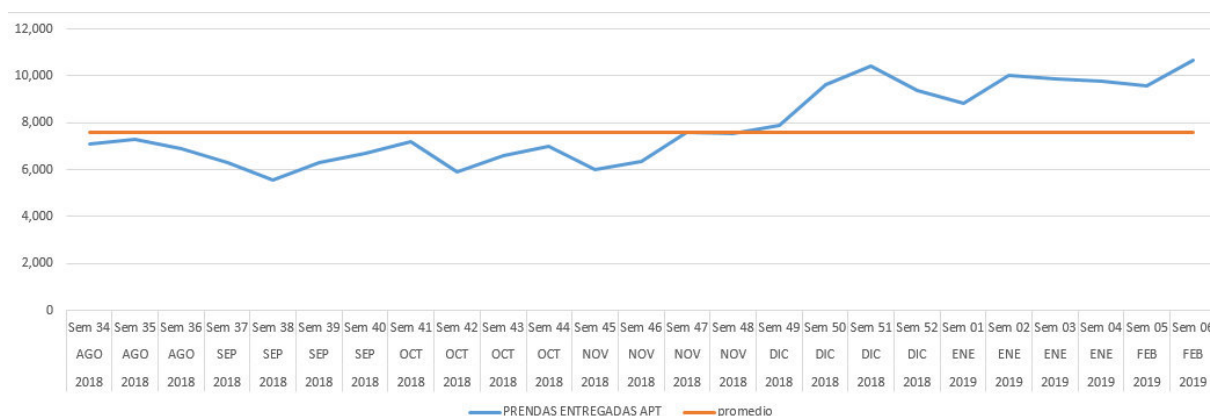


Figura 4.22 Análisis de las entregas al APT después de mejora. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a las mejoras implementadas, se logra un incremento en las entregas al almacén de producto terminado, tal como se muestra en la figura 4.25. Las entregas incrementaron en 41% y con un cumplimiento de 124% después de la mejora como se muestra en la tabla 4.23.

Tabla 4.25 Resumen de entrega al APT

ESTADO	Cantidad de prendas desarrolladas promedio (n° prendas)	Meta programada (n° prendas)	% Cumplimiento
Antes de mejora	6,556	7,500	87%
Despues de mejora	9,268	7,500	124%
% variacion	41%		

Fuente: Elaboración propia

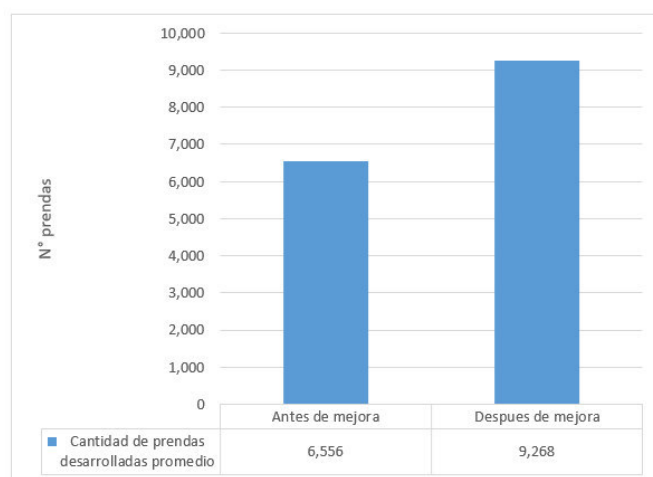


Figura 4.23 Análisis de las entregas al APT. Fuente elaboración propia.

4.5.5. Reducción de costos en el área de corte

Como parte del resultado de la mejora en el área de corte se redujo sustancialmente el pago por hora de servicio en un 92%, debido al incremento de la producción dentro de las horas normales, no se ve necesario que el personal trabaje horas extra. Además, el costo total de corte se redujo en 14% después de la mejora como se muestra en la tabla 4.26.

Tabla 4.26 Resultados de costo en corte

	Costo promedio planilla de trabajadores	Costo promedio del servicio de corte	Costo total promedio corte de prendas
Antes de mejora	S/ 7,550	S/ 660	S/ 8,210
Despues de mejora	S/ 7,550	S/ 57	S/ 7,607
% variacion	0%	-91%	-7%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.27 se observa los costos semanales del área de corte antes de la implementación con un promedio s/. 660 semanales, y una entrega promedio de 6,858 prendas.

Tabla 4.27 Costo del área de corte antes de la mejora

Año	Mes	Semana	Prendas cortadas horas normales (n° prendas)	Prenda cortada horas de servicio (n° prendas)	Total de prendas cortadas (n° prendas)	Costo por prenda (Servicio de corte)	Valorizado servicio de corte	Costo de planilla	Costo total corte de prenda
2018	AGO	Sem 34	4,300	2,400	6,700	S/ 0.3	S/ 720	S/ 7,550	S/ 8,270
2018	AGO	Sem 35	4,789	2,350	7,139	S/ 0.3	S/ 705	S/ 7,550	S/ 8,255
2018	AGO	Sem 36	4,432	2,650	7,082	S/ 0.3	S/ 795	S/ 7,550	S/ 8,345
2018	SEP	Sem 37	4,300	2,112	6,412	S/ 0.3	S/ 634	S/ 7,550	S/ 8,184
2018	SEP	Sem 38	4,980	3,400	8,380	S/ 0.3	S/ 1,020	S/ 7,550	S/ 8,570
2018	SEP	Sem 39	4,564	3,240	7,804	S/ 0.3	S/ 972	S/ 7,550	S/ 8,522
2018	SEP	Sem 40	5,120	1,235	6,355	S/ 0.3	S/ 371	S/ 7,550	S/ 7,921
2018	OCT	Sem 41	4,560	2,040	6,600	S/ 0.3	S/ 612	S/ 7,550	S/ 8,162
2018	OCT	Sem 42	5,040	1,300	6,340	S/ 0.3	S/ 390	S/ 7,550	S/ 7,940
2018	OCT	Sem 43	5,300	1,700	7,000	S/ 0.3	S/ 510	S/ 7,550	S/ 8,060
2018	OCT	Sem 44	5,500	1,931	7,431	S/ 0.3	S/ 579	S/ 7,550	S/ 8,129
2018	NOV	Sem 45	3,180	2,688	5,868	S/ 0.3	S/ 806	S/ 7,550	S/ 8,356
2018	NOV	Sem 46	4,489	1,560	6,049	S/ 0.3	S/ 468	S/ 7,550	S/ 8,018
PROMEDIO			4,658	2,200	6,858	S/ 0.3	S/ 660	S/7,550	S/ 8,210

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4.28 se observa los costos semanales del área de corte después de la implementación donde las horas de servicio llegaron a cero, con un promedio de entrega de 7,943 prendas.

Tabla 4.28 Costo del área de corte después de la mejora

Año	Mes	Semana	Prendas cortadas horas normales (n° prendas)	Prenda cortada horas de servicio (n° prendas)	Total de prendas cortadas (n° prendas)	Costo por prenda (Servicio de corte)	Valorizado servicio de corte	Costo de planilla	Costo total corte de prenda
2018	NOV	Sem 47	5,089	1,141	6,230	S/ 0.3	S/ 342	S/ 7,550	S/ 7,892
2018	NOV	Sem 48	8,300	899	9,199	S/ 0.3	S/ 270	S/ 7,550	S/ 7,820
2018	DIC	Sem 49	8,425	255	8,680	S/ 0.3	S/ 77	S/ 7,550	S/ 7,627
2018	DIC	Sem 50	7,740	0	7,740	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2018	DIC	Sem 51	8,350	0	8,350	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2018	DIC	Sem 52	7,682	0	7,682	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2019	ENE	Sem 01	7,416	0	7,416	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2019	ENE	Sem 02	8,093	0	8,093	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2019	ENE	Sem 03	7,569	0	7,569	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2019	ENE	Sem 04	8,120	0	8,120	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2019	FEB	Sem 05	8,245	0	8,245	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
2019	FEB	Sem 06	7,989	0	7,989	S/ 0.3	S/ -	S/ 7,550	S/ 7,550
PROMEDIO			7,752	191	7,943	S/ 0.3	S/ 57	S/ 7,550	S/ 7,607

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Según los resultados obtenidos se verifica que la implementación influyo positivamente a la empresa, viéndose reflejado en la reducción de costos de 91% en el área de corte, evitando realizar horas de servicio, lo cual confirma la hipótesis principal.

Según los resultados obtenidos se puede verificar que la implementación del método KAIZEN influyo positivamente en el desempeño de la empresa de estudio. La implementación obtuvo como un incremento 41% en las entregas al APT, y un incremento de la producción del 21% y 66% en el área de desarrollo y corte respectivamente, en comparación de los valores promedios obtenidos antes de la implementación.

Con la implementación de la metodología Kaizen en el área de Operaciones se logra estandarizar los sistemas de trabajo, permitiendo identificarlos por tipo de tela haciendo más fácil la trazabilidad de un modelo de prenda y generando una mejor eficiencia de los equipos de trabajo porque se aprovecha su habilidad y experiencia según el tipo de tela que más conocen.

5.2. Recomendaciones

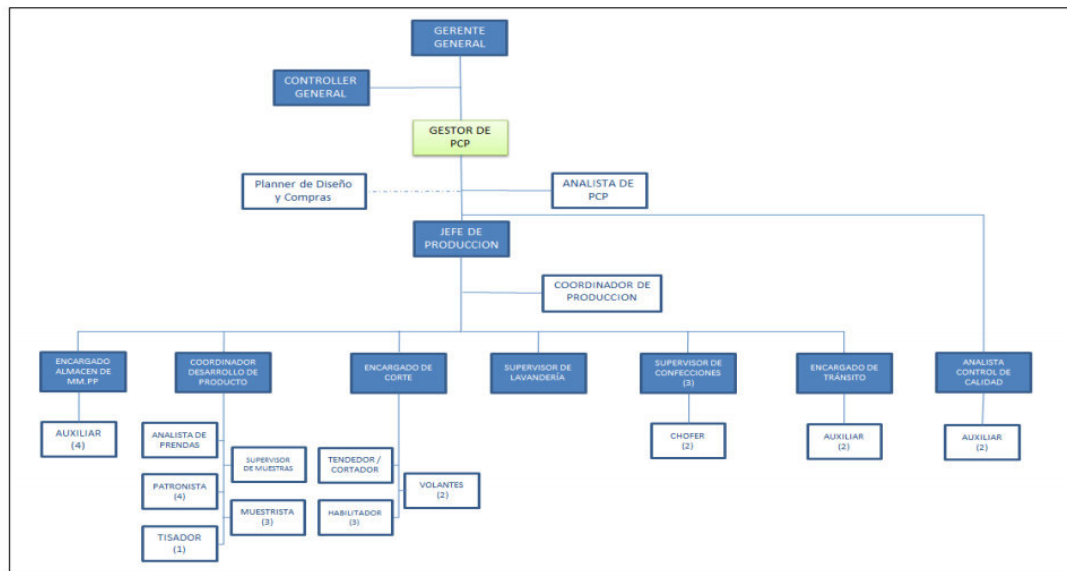
Se recomienda que las mejoras implementadas en el sistema de trabajo, se estandarice, documente en procedimientos, para asegurar que las mejoras perduren en el tiempo y que sirvan como lecciones aprendidas a futuro.

Se recomienda una revisión constante en el proceso productivo, ya que las herramientas implementadas deben ser reconsideradas a medida que se generen cambios en el proceso de producción. De esta manera tener un proceso dinámico donde se pueda realizar el seguimiento y la actualización de las herramientas.

Para que kaizen logren sus objetivos, debe mantenerse una capacitación constante a los empleados, porque el mejoramiento continuo comienza con educación y termina con educación. Los factores que se mencionan como orden, limpieza, mantenimiento y disciplina son esenciales para la empresa, porque con ellos se obtuvieron ahorros de tiempo, dinero y además se mejoró la productividad individual, grupal y del proceso.

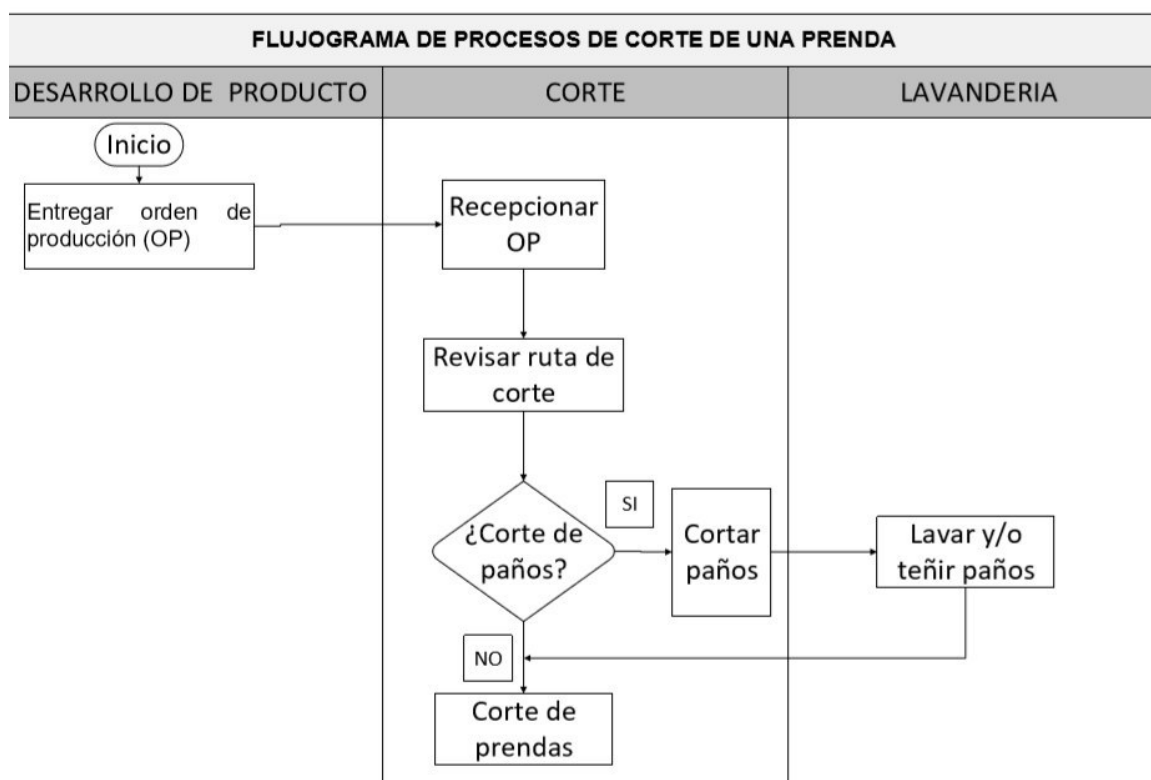
ANEXOS

Anexo n°. 01. Organigrama organizacional



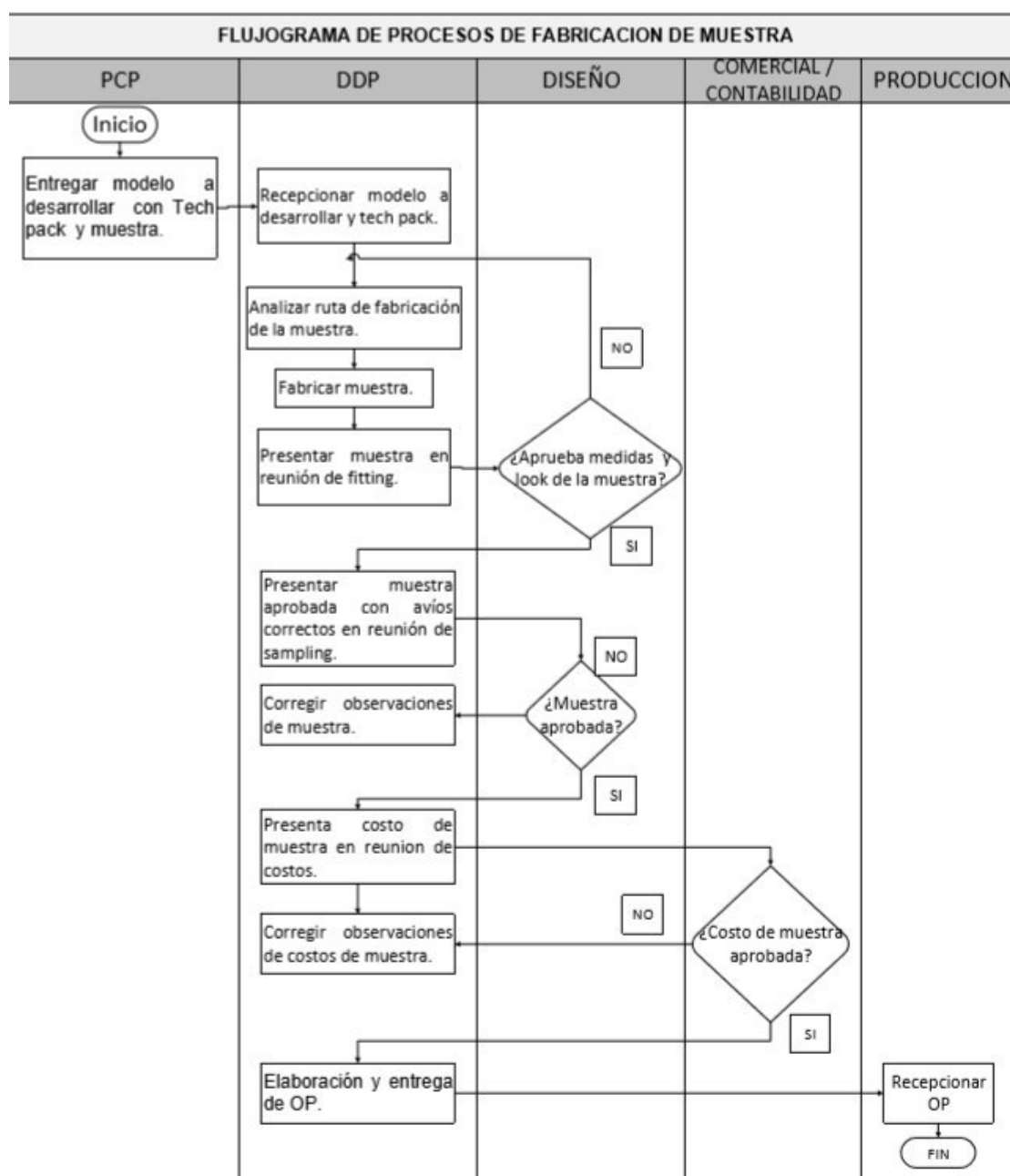
Fuente: La empresa.

Anexo n°. 02. Flujograma de procesos de corte de una prenda



Fuente: Elaboración propia

Anexo n°. 03. Flujograma de procesos de fabricación de una muestra



Fuente: Elaboración propia

Anexo n°. 04. Encuesta al coordinador de desarrollo de producto

Departamento:	Desarrollo de Producto (DDP)				
Entrevistado:	Coordinador de DDP				
Número de integrantes:	13				
¿Cuál es el nivel de experiencia del equipo de DDP?					
Puesto de trabajo	Experiencia en telas de Plano Grueso (Denim, bull denim, corduroy)	Experiencia en telas de Plano ligero (Tafetas, popelinas, etc.)	Experiencia en telas de punto (Jersey, rib, franela, etc.)	Experiencia en Hilados (chompas, tan tejido, chalinas, etc.)	Nivel de experiencia
Coordinador / analista 01	SI	SI	SI	SI	Senior
Analista 02	NO	SI	SI	NO	Senior
Analista 03	NO	NO	SI	SI	Senior
Analista 04	NO	NO	SI	NO	Junior
Patronista 01	SI	SI	SI	NO	Senior
Patronista 02	SI	SI	NO	NO	Senior
Patronista 03	NO	SI	SI	NO	Senior
Patronista 04	NO	NO	SI	NO	Junior
Tisador	SI	SI	SI	NO	Senior
Supervisora de muestras	SI	SI	SI	SI	Senior
Muestrista 01	SI	SI	NO	NO	Senior
Muestrista 02	NO	SI	SI	NO	Senior
Muestrista 03	NO	NO	SI	NO	Senior

¿Cómo se distribuye la carga de trabajo entre los analistas y patronistas?
El coordinador del área distribuye la carga de manera proporcional entre la pareja de trabajo analista/patronista para que todos tengan trabajo de manera proporcional. No se tiene establecido un programa de trabajo.
¿Con que frecuencia distribuyes la carga de trabajo entre tus equipos de trabajo?
La carga de trabajo se distribuye semanalmente, cada vez que PCP nos habilita los modelos a trabajar de acuerdo a las fechas de despacho solicitadas por el área Comercial.
¿La carga de trabajo distribuida entre los analistas y patronistas toma en consideración el nivel de experiencia de los colaboradores?
No, sólo se distribuye de acuerdo a la cantidad de trabajo que tiene cada equipo.
¿Ha habido casos que entre los equipos de patronistas/ analistas que se tienen formados actualmente, han trabajado modelos con moldes y telas similares entre ellos? ¿Con que frecuencia se da estos casos?
Sí, ha habido casos que han coincidido trabajar con moldes similares dos equipos de patronista/analista. De 23 modelos presentados en la reunión de fitting aproximadamente 3 modelos tienen moldes similares.
¿Cuántas horas adicionales a la jornada de trabajo laboran al día?
Laboran 1 hora adicional por día.

Fuente: Elaboración propia

Anexo n° 5 Entrevista al supervisor de corte

Departamento:	Corte			
Entrevistado:	Supervisor de Corte			
Número de integrantes:	12			
¿Cuál es el nivel de experiencia del equipo de corte?				
Puesto de trabajo	Experiencia en telas de Plano Grueso (Denim, bull denim, corduroy)	Experiencia en telas de Plano ligero (Tafetas, popelinas, etc.)	Experiencia en telas de punto (Jersey, rib, franela, etc.)	Nivel de experiencia
Supervisor	Sí	Sí	Sí	Intermedio
Cortador/Tendedor 01	Sí	Sí	Sí	Alto
Cortador/Tendedor 02	Sí	Sí	No	Alto
Cortador/Tendedor 03	No	Sí	Sí	Alto
Cortador/Tendedor 04	No	Sí	No	Alto
Cortador/Tendedor 05	No	No	Sí	Alto
Cortador/Tendedor 06	No	No	Sí	Alto
Habilitador 01	Sí	Sí	Sí	Intermedio
Habilitador 02	Sí	Sí	Sí	Intermedio
Habilitador 03	Sí	Sí	Sí	Intermedio
Volante 01	No	No	Sí	Intermedio
Volante 02	Sí	Sí	No	Intermedio
¿Cómo se distribuye la carga de trabajo entre los cortadores/tendedores?				
El supervisor de corte indica en que mesa de corte se debe tender, se tiende e función a la disponibilidad de mesa. No se tiene una mesa específica donde se debe tender las telas de punto, o denim.				
¿Con que frecuencia distribuyes la carga de trabajo entre tus equipos de trabajo?				
No tienen equipos de trabajo pre-establecidos. La frecuencia de distribución de carga es diaria o interdiaria, no se tiene un programa establecido. Se trabaja con el criterio de cortar los modelos que tienen fecha de entrega más próxima.				
¿La carga de trabajo distribuida entre los cortadores/tendedores y habilitadores toma en consideración el nivel de experiencia de los colaboradores?				
La carga de trabajo distribuida entre los cortadores/tendedores no se toma en cuenta el nivel de experiencia, se quiere que todos aprendan a cortar todo tipo de tela. En el caso de los habilitadores si se toma en cuenta el nivel de experiencia de acuerdo el tipo de tela, porque algunos son más rápidos trabajando en un tipo de tela respecto al otro. Los volantes apoyan en ausencia de algún puesto de trabajo o cuando hay sobrecarga de trabajo en alguna operación.				
¿Cuántas horas adicionales a la jornada de trabajo laboran al día?				
Se trabaja 3 horas adicionales casi todos los días de lunes a viernes, esas horas adicionales lo llaman "Servicio", los sábados se prefiere salir a su hora normal, lo que se corta en esas horas adicionales se paga a destajo a la semana siguiente.				
Los colaboradores al realizar "Servicio" casi todos los días ganan un dinero extra; pero, ¿cuál es su condición física actual?				
Se encuentran agotados, algunos llegan a sus hogares cerca de las 11:00 p.m. y tienen que salir a trabajar muy temprano por la mañana. Pero tenemos que quedarnos para no seguir acumulando más retrasos.				

Fuente: Elaboración propia

Anexo n°. 06. Formato de programa de desarrollo de producto

[illegible]

Fuente: Elaboración propia

Anexo n°. 07. Formato de programa semanal de corte

PROGRAMA DE CORTE - SEMANA ...									
EQUIPO PLANO GRUESO									
N° MESA	MODELOS	OP	GRUPO	SUB CLASE	SERIE	CANT. PROG.	CANT. CORT	FECHA INI	FECHA FIN
MESA 1 PROGRAMADO (2700)									
SUB TOTAL	0					0	0		
EQUIPO PLANO DELGADO									
N° MESA	MODELOS	OP	GRUPO	SUB CLASE	SERIE	CANT. PROG.	CANT. CORT	FECHA INI	FECHA FIN
MESA 2 PROGRAMADO (2700)									
SUB TOTAL	0					0	0		
EQUIPO PUNTO									
N° MESA	MODELOS	OP	GRUPO	SUB CLASE	SERIE	CANT. PROG.	CANT. CORT	FECHA INI	FECHA FIN
MESA 3 PROGRAMADO (2700)									
SUB TOTAL	0					0	0		
<div>0</div> <div>0</div>									
CORTE DE PAÑOS SEMANA ...									
N° MESA	MODELOS	OP	GRUPO	SUB CLASE	SERIE	CANT. PROG.	CANT. PAÑOS	FECHA INI	FECHA FIN
C O R D E O R D E E S									
SUB TOTAL	0					0	0		
CORTE									
N°	PRODUCCION EQUIPO		DIA TOTAL	Lun 17-Dic	Mar. 18-Dic	Mié. 19-Dic	Jue. 20-Dic	Vie. 21-Dic	Sáb. 22-Dic
1									
2									
3									

Fuente: Elaboración propia

BIBLIOGRAFIA

Massaki, I. (1998). Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa. México: Compañía Editorial Continental S.A.

R. Evans, J. & M. Lindsay W. (2008). Administración y Control de la Calidad. México, D.F.: Cengage Learning.

Imai, M. (2001). Kaizen La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa, México, D.F.: Compañía Editorial Continental.

Tasayco, G. (2015). Análisis y mejora de la capacidad de atención de servicio de mantenimiento periódico en un concesionario automotriz. (Tesis de titulación). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Niebel, B., Freivalds, A. (2004). Ingeniería Industrial: Métodos. Estándares y Diseño del trabajo. México, D.F.: Editorial Alfaomega.

Rodríguez, C. (2015), Metodología de implementación de Kaizen y 7 desperdicios para Tablemac S.A.-Planta de Yarumia, (Tesis para maestría). Universidad EAFIT, Medellín, Colombia.

Fuentes, L. (2017), Aplicación del Kaizen para incrementar la productividad del área de PreProducción de una empresa textil, Ate, 2017. (Tesis de titulación).Universidad César Vallejo, Lima, Perú.

Polo, M., Guzmán, G. (2013). Propuesta de mejora de estandarización en el proceso de calidad de servicio para el incremento de la productividad de la empresa Corporación Comercial Jerusalem S.A.C. (Tesis de titulación). Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú.

Fernández, M. (2009). Estandarización de los procesos de la producción y su incidencia en la eficiencia de la gestión en la industria del calzado en el Perú. (Tesis doctoral). Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.

Cuartas, H. (2012). Estandarización de los procesos de producción en la empresa Construcciones Cuarta. (Tesis de titulación). Universidad Autónoma de Occidente, Santiago de Cali, Colombia.

Joseph Propopenko, “La gestión de la productividad”, México, Edición: Limusa, 1999.